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

Masterstudiengang
Computational Engineering (M.Sc.)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)

Legende	
Bewertungssystem:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden
Prüfungsform:	H=Hausarbeit, HÜ=Hausübungen; K = Klausur, Kq= Kolloquium, M=Mündliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, mP= mündliche Prüfungsleistung M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, B=Bericht, P= Protokoll, Pt= Präsentation, R=Referat, S=Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; Se=Seminar; U=Übung; iV=Integrierte Veranstaltung; VU=Vorlesung und Übung; TT=Tutorium; HÜ=Hörsaalübung; GU=Gruppenübung; PS=Projektseminar; PJ=Projekt;
Voraussetzung für Zulassung:	MHB: siehe Modulhandbuch, für diese Prüfung oder dieses Modul besteht eine Voraussetzung für die Zulassung nach §18 APB
Notenverbesserungs-versuch (optional):	x = Ein Notenverbesserungsversuch nach § 30 Abs. 1a APB ist nur in der/den entsprechend mit x ausgewiesenen Prüfung/en möglich.
Anwesenheitspflicht:	ja = Lehrveranstaltungen mit Anwesenheitspflicht nach §11 Abs. 6 APB, ausgenommen Vorlesungen. Begründung in der Modulbeschreibung. MHB = siehe Modulhandbuch, ggf. in diesem Bereich Module mit Anwesenheitspflicht
CP:	Leistungspunkte

TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.

		Voraussetzung für Zulassung	Prüfungen: Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Notenverbesserung nach §30 Abs. 1a APB	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Kurs: Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	Anwesenheitspflicht	CP gesamt	Semester: 1.	2.	3.	4.
															Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.			
															Arbeitsaufwand pro Semester (CP)			
Prüfungsform und -dauer nach Vorgabe des anbietenden Fachbereichs																		
1. Methodischer anwendungsübergreifender Bereich und Anwendungsfächer											o	X		**84**				
1.1. Methodischer, anwendungsübergreifender Bereich											o	X		**27 - 29**				
1.1.1. Modellbildung, theoretische Grundlagen											o	X		**4 - 12**				
Aus diesem Bereich sind Module mit 4 - 12 CP zu wählen																		
Offener Modulkatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
04-10-0507/de	Differentialgeometrie		St		K/M			1	1	6	f	X		9	9			
				bnb	HÜ			0										
04-10-0507-vu	Differentialgeometrie								X	6	o	VU						
04-10-0036/de	Funktionalanalysis		St		K/M			1	1	6	f	X		9	9			
				bnb	HÜ			0										
04-00-0069-vu	Funktionalanalysis								X	6	o	VU						
04-10-0037	Partielle Differentialgleichungen I / Partial Differential Equations I		St		M/K				1	6	f	X		9	9			
04-00-0184-vu	Partielle Differentialgleichungen I / Partial Differential Equations I								X	6	o	VU						
13-E2-M002	Continuum Mechanics I		St		M		30	X	1	4	f	X		6	6			
13-E2-0004-vl	Continuum Mechanics I								X	3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)								X	1	o	Ü						
13-E2-M004	Tensorrechnung für Ingenieur*innen		St		M/S		30/90	X	1	4	f	X		6	6			
13-E2-0008-vl	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X	3	o	VL						
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X	1	o	Ü						
18-fi-1010	Systemdynamik und Regelungstechnik I		St		K		120	X	1	4	f	X		6	6			
18-fi-1010-vl	Systemdynamik und Regelungstechnik I								X	3	o	VL						
18-fi-1010-tt	Systemdynamik und Regelungstechnik I								X	1	o	TT						
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								X	3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								X	2	o	Ü						
16-23-5010	Systemtheorie und Regelungstechnik		St		K		120	X	1	6	f	X		6	6			
16-23-5010-vl	Systemtheorie und Regelungstechnik								X	3	o	VL						
16-23-5010-hü	Systemtheorie und Regelungstechnik								X	1	o	HÜ						
16-23-5010-gü	Systemtheorie und Regelungstechnik								X	2	o	GÜ						
1.1.2. Angewandte Mathematik: Numerische, Statistische, Optimierungs-Methoden											o	X		**8 - 16**				
Aus diesem Bereich sind Module mit 8 - 16 CP zu wählen																		
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								X	3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1	1	4	f	X		6	6			
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6	6			
				bnb	H			0										
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X	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			
				St	H			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X	4	o	VU						
16-19-4013	Numerische Simulationsmethoden		St		K		120	X	1	3	f	X		4	4			
16-19-4013-vl	Numerische Simulationsmethoden								X	2	o	VL						
16-19-4013-ue	Numerische Simulationsmethoden								X	1	o	Ü						
04-10-0043/de	Numerische Lineare Algebra		St		M/K			1	1	3	f	X		5	5			
				bnb	HÜ			0										
04-00-0139-vu	Numerische Lineare Algebra								X	3	o	VU						
04-11-0073	Diskrete Optimierung		St		M/K			X	1	6	f	X		9	9			
04-00-0027-vu	Diskrete Optimierung								X	6	o	VU						
04-10-0044/de	Einführung in die Mathematische Modellierung		St		M/K			1	1	4	f	X		5	5			
				bnb	HÜ			0										
04-00-0140-vu	Einführung in die Mathematische Modellierung								X	4	o	VU						
04-10-0040/de	Einführung in die Optimierung		St		M/K			1	1	6	f	X		9	9			
				bnb	HÜ			0										
04-00-0023-vu	Einführung in die Optimierung								X	6	o	VU						
04-10-0390	Gemischt-Ganzzahlige Nichtlineare Optimierung		St		M/K			1	1	3	f	X		5	5			

04-10-0390-vu	Gemischt-Ganzzahlige Nichtlineare Optimierung										3	o	VU							
04-10-0391	Numerical Methods for PDEs		St		M/K				1		6	f			9	9				
04-10-0391-vu	Numerical Methods for PDEs										6	o	VU							
04-10-0042/de	Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen - Anfangswertprobleme		St		K/M			1	1		3	f			5	5				
				bnb	HÜ			0												
04-00-0138-vu	Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen - Anfangswertprobleme										3	o	VU							
04-10-0393/de	Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen		St		K/M			1	1		6	f			9	9				
				bnb	HÜ			0												
04-00-0138-vu	Numerik Gewöhnlicher Differentialgleichungen										6	o	VU							
04-10-0074/de	Nichtlineare Optimierung		St		K/M			1	1		6	f			9	9				
				bnb	HÜ			0												
04-00-0174-vu	Nichtlineare Optimierung										6	o	VU							
04-10-0259	Optimierung im Funktionenraum		St		M/K				1		3	f			5	5				
04-00-0253-vu	Optimierung im Funktionenraum										3	o	VU							
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							
04-10-0019/de	Einführung in die Stochastik		St		K/M			1	1		6	f			9	9				
				bnb	HÜ			0												
04-00-0004-vu	Einführung in die Stochastik										6	o	VU							
04-10-0045/de	Wahrscheinlichkeitstheorie		St		K/M			1	1		6	f			9	9				
				bnb	HÜ			0												
04-00-0141-vu	Wahrscheinlichkeitstheorie										6	o	VU							
1.1.3. Angewandte Informatik												**o**			**4 - 12**				
Aus diesem Bereich sind Module mit 4 - 12 CP zu wählen																				
Fachprüfungen und Studienleistungen der Fachbereiche Informatik und ETIT																				
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
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							
20-00-0947	Deep Learning für Natural Language Processing								1		4	f			6	6				
20-00-0947	Deep Learning für Natural Language Processing		St		M/S			1			4	o	iV							
18-ad-2020	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen		St		K		90				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							
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							
20-00-0015	Informationsmanagement								1		3	f			5	5				
20-00-0015-iv	Informationsmanagement		St		K		90	1			3	o	iV							
20-00-0629	Lernende Roboter								1		4	f			6	6				
20-00-0629-vl	Lernende Roboter		St		M/S			1			4	o	VL							
20-00-0013	Modellierung, Spezifikation und Semantik								1		3	f			5	5				
20-00-0013-iv	Modellierung, Spezifikation und Semantik		St		K		90	1			3	o	iV							
20-00-0419	Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren								1		4	f			6	6				
20-00-0419-iv	Programmierung Massiv-Paralleler Prozessoren		St		M/S			1			4	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							
20-00-0017	Software Engineering								1		3	f			5	5				
20-00-0017-iv	Software Engineering		St		K		90	1			3	o	iV							
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							
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							
20-00-0160	Virtuelle und Erweiterte Realität								1		4	f			6	6				
20-00-0160-iv	Virtuelle und Erweiterte Realität		St		M/S			1			4	o	iV							
20-00-0014	Visual Computing								1		3	f			5	5				
20-00-0014-iv	Visual Computing		St		K		90	1			3	o	iV							
1.2. Anwendungsfächer												**o**			**54 - 58**				
Es ist genau 1 Anwendungsfach zu wählen																				
1.2.1. Anwendungsfach Angewandte Mathematik und Mechanik												**f**			**54 - 58**				
1.2.1.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich												**o**			**27 - 29**				
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.1.1. gewählt werden																				
1.2.1.1.1. Mathematik												**o**			**5 - 11**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik Optimierung, Statistik)																				
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.1.1.1.1. Mathematisches Seminar (genau 1 Seminar)												**o**			**5**				
04-13-0140	Mathematisches Seminar (ana), Master			bnb	SF				1		2	f			5		5			
04-00-0204-se	Mathematisches Seminar (ana), Master: Analysis										2	o	Se							
04-13-0143	Mathematisches Seminar (num), Master			bnb	SF				1		2	f			5		5			
04-00-0207-se	Mathematisches Seminar (num), Master: Numerik										2	o	Se							
04-13-0144	Mathematisches Seminar (opt), Master			bnb	SF				1		2	f			5		5			
04-00-0208-se	Mathematisches Seminar (opt), Master: Optimierung										2	o	Se							
04-13-0145	Mathematisches Seminar (sto), Master			bnb	SF				1		2	f			5		5			
04-00-0209-se	Mathematisches Seminar (sto), Master: Stochastik										2	o	Se							
1.2.1.1.1.2. Weitere Module Bereich Mathematik (max. 6 CP)												**f**			**0 - 6**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik Optimierung, Statistik)																				
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.1.1.2. Mechanik												**o**			**3 - 10**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (3 - 10 CP)																				
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.1.1.2.1. Seminar Mechanik (genau 1 Seminar)												**o**			**3 - 4**				
Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (3 - 4 CP)																				
1.2.1.1.2.2. Weitere Module Bereich Mechanik (max. 6 CP)												**f**			**0 - 6**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 6 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	X		6		6		
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	H			0										
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X	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		
				St	H			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X	4	o	VU						
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S			X	1	2	f	X		6		6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)								X	1	o	Ü						
13-E1-M019	Computational Plasticity		St		M		15	0,5	1	4	f	X		6		6		
				St	H			0,5				VU						
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity								X	4	o	VU						
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20	X	1	2	f	X		3		3		
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X	1	o	Ü						
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik		St		SF			X	1	2	f	X		4		4		
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik								X	2	o	FS						
16-98-4094	Maschinendynamik		St		K		150	X	1	4	f	X		6		6		
16-98-4094-vl	Maschinendynamik								X	3	o	VL						
16-98-4094-hü	Maschinendynamik								X	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								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						
1.2.1.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											f	X		**0 - 21**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 21 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								X	2		VL						
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung								X	2		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								X	2	o	VL						
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0014-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			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			6		6		
				bnb	SF			0										
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme									2	o	VL						
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme									2	o	Ü						
1.2.1.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											**f**			**0 - 21**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 21 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik		St		M/K		90		1	2	f			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		1	2	f			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		1	3	f			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		1	5	f			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		1	4	f			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		1	2	f			3		3		
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik									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						

1.2.1.1.5. Informatik												f			0 - 21				
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 21 CP) Offener Modukatalog (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 Modukatalog (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	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	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								
1.2.1.2. 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 Mathemathik (Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum) aus den Bereichen Numerik, Optimierung, Stochastik (6 - 9 CP) Offener Modukatalog (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 Modukatalog (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							X		3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							X		1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1	1	4	f	X		6			6	
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I							X		2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I							X		2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6			6	
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II							X		2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II							X		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	
				bnb	HÜ			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics							X		4	o	VU						
16-19-4013	Numerische Simulationsmethoden		St		K		120	X	1	3	f	X		4			4	
16-19-4013-vl	Numerische Simulationsmethoden							X		2	o	VL						
16-19-4013-ue	Numerische Simulationsmethoden							X		1	o	Ü						
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		6	o	iV						
1.2.1.2.2. Schwerpunkt Mechanik											**f**			**27 - 29**				
1.2.1.2.2.1. Pflichtbereich											**o**			**6 - 9**				
Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum) (6 - 9 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.1.2.2.2. Wahlpflichtbereich											**o**			**18 - 23**				
Fachprüfungen des Studienbereichs Mechanik (18 - 23 CP)																		
Offener Modukatalog 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**				
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.2.1. gewählt werden																		
1.2.2.1.1. Mathematik											**f**	X		**0 - 5**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 5 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.2.1.2. Mechanik											**f**			**0 - 5**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Studienbereichs Mechanik (0 - 5 CP)																		
Offener Modukatalog (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							X		3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							X		1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I							X		2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I							X		2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	H			0										
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II							X		2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II							X		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		
				St	H			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics							X		4	o	VU						
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S			X	1	2	f	X		6		6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS							X		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							X		3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I							X		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)							X		3	o	VL						
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)							X		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)							X		3	o	VL						
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)							X		1	o	Ü						
13-E1-M019	Computational Plasticity		St		M		15	0,5	1	4	f	X		6		6		
				St	H			0,5				VU						
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity							X		4	o	VU						
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	M/S			X	1	2	f	X		3		3		
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik							X		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							X		3	o	VL						
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen							X		1	o	Ü						
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik		St		SF			X	1	2	f	X		4		4		
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik							X		2	o	FS						
16-98-4094	Maschinendynamik		St		K		150	X	1	4	f	X		6		6		
16-98-4094-vl	Maschinendynamik							X		3	o	VL						
16-98-4094-hü	Maschinendynamik							X		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							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							
1.2.2.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											**o**	X		**24 - 29**					
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (24 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																			
13-F0-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung		St bnb		K SF		90	1 0	1	4	o	d		6		6			
13-F0-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung							X		2	o	VL							
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung							X		2	o	Ü							
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St bnb		M/K HÜ		45/90	1 0	1	4	f	X		6		6			
13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen							X		2	o	VL							
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen							X		2	o	Ü							
13-F0-M003	Engineering Informatics I		St bnb		M/S M/S		45/90	1 0	1	4	o	X		6		6			
13-F0-0009-vl	Engineering Informatics I							X		2	o	VL							
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I							X		2	o	Ü							
13-F0-M004	Engineering Informatics II		St bnb		M/S M/S		45/90	1 0	1	4	o	X		6		6			
13-F0-0012-vl	Engineering Informatics II							X		2	o	VL							
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II							X		2	o	Ü							
13-F0-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen		St bnb		K SF		90	1 0	1	4	o	X		6		6			
13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen							X		2	o	VL							
13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen							X		2	o	Ü							
13-M2-M003	Structural Analysis III		St bnb		K SF		90	1 0	1	4	f	X		6		6			
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 bnb		K SF		90	1 0	1	6	f	X		6		6			
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV							X		4	o	VL							
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV							X		2	o	Ü							
13-F0-M012	Umweltinformationssysteme		St bnb		K SF		45	1 0	1	4	f	X		6		6			
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme							X		2	o	VL							
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme							X		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 Modukatalog (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	X	1	4	f	X		6		6			
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung							X		2	o	VL							
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung							X		1	o	Ü							
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung							X		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							X		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							X		2	o	VL							
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen							X		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							X		3	o	VL							
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments							X		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							X		3	o	VL							
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks							X		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							X		2	o	VL							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		1	o	Ü							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		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				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							
1.2.2.1.5. Informatik											**f**			**0 - 5**					
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 5 CP) Offener Modukatalog (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							
1.2.2.1.6. Maschinenbau											**f**			**0 - 5**					
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 5 CP) Offener Modukatalog (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	X	1	6	f	X		8		8		
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows								X	4	o	VL						
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								X	2	o	Ü						
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M		45	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik								X	3	o	VL						
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M		30	X	1	4	f	X		6		6		
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation								X	3	o	VL						
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								X	1	o	Ü						
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St		M/S		30/ 45	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5060	Oberflächentechnik I								X	3	o	VL						
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						
16-08-5050	Schadenskunde		St		M		45	X	1	2	f	X		4		4		
16-08-5050	Schadenskunde								X	2	o	VL						
16-71-3033	Technische Verbrennung I		St		M/K		30/ 90	X	1	5	f	X		8		8		
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I								X	4	o	VL						
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I								X	1	o	Ü						
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten								X	2	o	VL						
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement								X	2	o	VL						
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C								X	2	o	VL						
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St		M		25	X	1	2	f	X		4		4		
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation								X	2	o	VL						
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St		M/K		45/ 60	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung								X	3	o	VL						
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St		K		120	X	1	2	f	X		4		4		
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau								X	2	o	VL						
1.2.2.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											**o**			**27 - 29**				
1.2.2.2.1. Pflichtbereich											**o**			**6**				
13-01-M003	Interdisziplinäres Projekt Bau und Umwelt:		St	bnb	M		15	X	1	4	o	X	1	6			6	
13-01-0005-se	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Projekt-Kick-Off								X	2	o	Se						
13-01-0006-ov	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Auftaktveranstaltung								X	1	o	Ov						
13-01-0014-se	Interdisziplinäres Projekt IPBU - Einführung in die Projektarbeit								X	1	o	Se						
1.2.2.2.2. Wahlpflichtbereich											**o**			**21 - 23**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (21 - 23 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.3. Anwendungsfach Computational Robotics											**f**			**54 - 58**				
1.2.3.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich											**o**	X		**27 - 29**				
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.3.1. gewählt werden																		
1.2.3.1.1. Mathematik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.3.1.2. 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	X	1	4	f	X		6		6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method								X	3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St bnb		M HÜ		30	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St bnb		M H		30	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	Ü						
13-E1-M018	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics		St St		M H		15	0,3 0,7	1	4	f	X		6		6		
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X	4	o	VU						
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S			X	1	2	f	X		6		6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)								X	1	o	Ü						
13-E1-M019	Computational Plasticity		St St		M H		15	0,5 0,5	1	4	f	X VU		6		6		
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity								X	4	o	VU						
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20	X	1	2	f	X		3		3		
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X	1	o	Ü						
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik		St		SF			X	1	2	f	X		4		4		
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik								X	2	o	FS						
16-98-4094	Maschinendynamik		St		K		150	X	1	4	f	X		6		6		
16-98-4094-vl	Maschinendynamik								X	3	o	VL						
16-98-4094-hü	Maschinendynamik								X	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								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		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (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								X	2		VL						
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung								X	2		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								X	2	o	VL						
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II								X	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								X	2	o	VL						
13-F0-0014-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-F0-M012	Umweltinformationssysteme		St		K		45	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	SF			0										
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme								X	2	o	VL						
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme								X	2	o	Ü						
1.2.3.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (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	X	1	4	f	X		6		6		
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung							X		2	o	VL						
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung							X		1	o	Ü						
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung							X		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							X		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							X		2	o	VL						
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen							X		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							X		3	o	VL						
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments							X		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							X		3	o	VL						
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks							X		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							X		2	o	VL						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		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							X		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							X		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++)							X		1	o	VL						
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)							X		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							X		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							X		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							X		4	o	Pj						
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik		St		M		30	X	1	4	f	X		5		5		
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik							X		2	o	VL						
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik							X		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							X		2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen							X		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							X		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							X		3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken							X		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							X		3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung							X		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							X		3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II							X		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							X		2	o	VL						
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III							X		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							X		2	o	VL						
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE							X		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							X		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							X		2	o	VL						
1.2.3.1.5. Informatik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	6	o	iV						
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							X	1	4	f	X		6		6		
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St		M/S			1	X	4	o	iV						
20-00-1152	Parallele Programmierung							X	1	3	f	X		5		5		
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung			St	SF			1	X	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			1	X	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			1	X	4	o	iV						
1.2.3.1.6. Maschinenbau											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
16-11-5060	Aerodynamics II		St		M		30	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5060-vl	Aerodynamics II							X		3	o	VL						

16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4				
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung								X	2	o	VL								
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung								X	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								X	3	o	VL								
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	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								X	3	o	VL								
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen								X	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								X	2	o	VL								
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I								X	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								X	2	o	VL								
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II								X	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								X	2	o	VL								
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4				
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	2	o	VL								
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	1	o	Ü								
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St		M/K		20/ 90	X	1	6	f	X		8		8				
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows								X	4	o	VL								
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								X	2	o	Ü								
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M		45	X	1	3	f	X		6		6				
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik								X	3	o	VL								
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M		30	X	1	4	f	X		6		6				
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation								X	3	o	VL								
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								X	1	o	Ü								
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St		M/S		30/ 45	X	1	3	f	X		6		6				
16-08-5060	Oberflächentechnik I								X	3	o	VL								
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								
16-08-5050	Schadenskunde		St		M		45	X	1	2	f	X		4		4				
16-08-5050	Schadenskunde								X	2	o	VL								
16-71-3033	Technische Verbrennung I		St		M/K		30/ 90	X	1	5	f	X		8		8				
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I								X	4	o	VL								
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I								X	1	o	Ü								
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4				
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten								X	2	o	VL								
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4				
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement								X	2	o	VL								
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4				
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C								X	2	o	VL								
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St		M		25	X	1	2	f	X		4		4				
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation								X	2	o	VL								
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St		M/K		45/ 60	X	1	3	f	X		6		6				
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung								X	3	o	VL								
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St		K		120	X	1	2	f	X		4		4				
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau								X	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 ETIT (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 ETIT (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**	X		**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**	X		**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	X	1	4	f	X		6		6				
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method								X	3	o	VL								
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	1	o	Ü								
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6				
				bnb	HÜ			0												
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	VL								
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	Ü								
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6				
				bnb	H			0												
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	VL								
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X	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				
				St	H			0,7												
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X	4	o	VU								
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S			X	1	2	f	X		6		6				
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS								X	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								X	3	o	VL								
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X	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)								X	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	1		4	f			6		6				
				St	H			0,5					VU								
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity										4	o	VU								
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20		1		2	f			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			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		1		4	f			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			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			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			3		3				
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik										2	o	Se								
1.2.4.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften												**f**			**0 - 29**						
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																					
Offener Modukatalog (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		VL								
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung										2		Ü								
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St		M/K		45/90	1	1		4	f			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			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			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			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			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			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			6		6				
				bnb	SF			0													
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme										2	o	VL								
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme										2	o	Ü								
1.2.4.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik												**f**			**0 - 29**						
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 29 CP)																					
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik		St		M/K		90		1		2	f			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								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	X	1	4	f	X		6		6		
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung								X	2	o	VL						
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung								X	1	o	Ü						
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung								X	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								X	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								X	2	o	VL						
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								X	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								X	3	o	VL						
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments								X	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								X	3	o	VL						
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks								X	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								X	2	o	VL						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								X	1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								X	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								X	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								X	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++)								X	1	o	VL						
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)								X	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								X	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								X	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								X	4	o	Pj						
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik		St		M		30	X	1	4	f	X		5		5		
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik								X	2	o	VL						
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik								X	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								X	2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								X	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								X	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								X	3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								X	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								X	3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								X	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								X	3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								X	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								X	2	o	VL						
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III								X	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								X	2	o	VL						
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE								X	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								X	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								X	2	o	VL						
1.2.4.1.5. Informatik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			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**							
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (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	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	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									
1.2.4.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Elektrotechnik und Informationstechnik											**o**			**27 - 29**							
1.2.4.2.1. Pflichtbereich											**o**			**6 - 9**							
Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (Projektpraktikum oder Praktikum und Seminar) (6 - 9 CP) in Bereich 1.2.4.1.4. oder 1.2.4.2.2. Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
1.2.4.2.2. Wahlpflichtbereich											**o**			**18 - 23**							
Fachprüfungen des Fachbereichs ETIT (18 - 23 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
1.2.5. Anwendungsfach Informatik											**f**			**54 - 58**							
1.2.5.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich											**o**			**27 - 29**							
Es können Module mit 27 - 29 CP aus allen Bereichen von 1.2.5.1. gewählt werden																					
1.2.5.1.1. Mathematik											**f**			**0 - 29**							
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																					
1.2.5.1.2. 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		
				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	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	1	4	f			6		6		
				St	H			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics									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						
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	1	4	f			6		6		
				St	H			0,5				VU						
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity									4	o	VU						
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20		1	2	f			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			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		1	4	f			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			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			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			3		3		
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik									2	o	Se						
1.2.5.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											**f**			**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (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		VL						
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung									2		Ü						
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St		M/K		45/90	1	1	4	f			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			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			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			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								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-F0-M012	Umweltinformationssysteme		St		K		45	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	SF			0											
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme								X	2	o	VL							
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme								X	2	o	Ü							
1.2.5.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											**f**	X		**0 - 29**					
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 29 CP)																			
Offener Modukatalog (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	X	1	4	f	X		6		6		
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung								X	2	o	VL							
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung								X	1	o	Ü							
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung								X	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								X	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								X	2	o	VL							
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen								X	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								X	3	o	VL							
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments								X	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								X	3	o	VL							
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks								X	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								X	2	o	VL							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								X	1	o	Ü							
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning								X	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								X	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								X	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++)								X	1	o	VL							
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)								X	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								X	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								X	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								X	4	o	Pj							
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik		St		M		30	X	1	4	f	X		5		5		
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik								X	2	o	VL							
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik								X	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								X	2	o	VL							
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								X	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								X	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								X	3	o	VL							
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								X	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								X	3	o	VL							
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								X	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								X	3	o	VL							
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								X	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								X	2	o	VL							
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III								X	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								X	2	o	VL							
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE								X	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								X	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							X		2	o	VL							
1.2.5.1.5. Informatik											**f**	X		**0 - 29**					
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)																			
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																			
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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	6	o	iV							
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							X	1	4	f	X		6		6			
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St		M/S			1	X	4	o	iV							
20-00-1152	Parallele Programmierung							X	1	3	f	X		5		5			
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung			St	SF			1	X	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			1	X	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			1	X	4	o	iV							
1.2.5.1.6. Maschinenbau											**f**	X		**0 - 29**					
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)																			
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																			
16-11-5060	Aerodynamics II		St		M		30	X	1	3	f	X		6		6			
16-11-5060-vl	Aerodynamics II							X		3	o	VL							
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4			
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung							X		2	o	VL							
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung							X		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							X		3	o	VL							
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method							X		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							X		3	o	VL							
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen							X		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							X		2	o	VL							
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I							X		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							X		2	o	VL							
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II							X		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							X		2	o	VL							
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4			
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							X		2	o	VL							
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung							X		1	o	Ü							
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St		M/K		20/ 90	X	1	6	f	X		8		8			
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows							X		4	o	VL							
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows							X		2	o	Ü							
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M		45	X	1	3	f	X		6		6			
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik							X		3	o	VL							
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M		30	X	1	4	f	X		6		6			
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation							X		3	o	VL							
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation							X		1	o	Ü							
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St		M/S		30/ 45	X	1	3	f	X		6		6			
16-08-5060	Oberflächentechnik I							X		3	o	VL							
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							
16-08-5050	Schadenskunde		St		M		45	X	1	2	f	X		4		4			
16-08-5050	Schadenskunde							X		2	o	VL							
16-71-3033	Technische Verbrennung I		St		M/K		30/ 90	X	1	5	f	X		8		8			
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I							X		4	o	VL							
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I							X		1	o	Ü							
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4			
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten							X		2	o	VL							
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4			
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement							X		2	o	VL							
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4			
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C							X		2	o	VL							
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St		M		25	X	1	2	f	X		4		4			
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation							X		2	o	VL							
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St		M/K		45/ 60	X	1	3	f	X		6		6			
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung							X		3	o	VL							
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St		K		120	X	1	2	f	X		4		4			
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau							X		2	o	VL							
1.2.5.2. Wahlpflichtbereich A und B des Anwendungsfachs Informatik											**o**			**27 - 29**					
1.2.5.2.1. Wahlpflichtbereich A											**o**			**6 - 11**					
Projekt, Projektseminar, Praktikum und Seminar oder Projektpraktikum aus dem Katalog "Studienbegleitende Leistungen" des FB Informatik (6 - 11 CP)																			
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																			

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 Modukatalog (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			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 Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																				
1.2.6.1.2. 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		X	1	4	f	X		6			6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method								X		3	o	VL							
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X		1	o	Ü							
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1		1	4	f			6			6		
				bnb	HÜ			0												
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X		2	o	VL							
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X		2	o	Ü							
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1		1	4	f	X		6			6		
				bnb	H			0												
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X		2	o	VL							
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X		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		
				St	H			0,7												
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X		4	o	VU							
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S				X	1	2	f	X		6			6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS								X		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								X		3	o	VL							
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X		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)								X		3	o	VL							
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)								X		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)								X		3	o	VL							
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)								X		1	o	Ü							
13-E1-M019	Computational Plasticity		St		M		15	0,5		1	4	f	X		6			6		
				St	H			0,5					VU							
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity								X		4	o	VU							
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20		X	1	2	f	X		3			3		
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik								X		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								X		3	o	VL							
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X		1	o	Ü							
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik		St		SF				X	1	2	f	X		4			4		
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik								X		2	o	FS							
16-98-4094	Maschinendynamik		St		K		150		X	1	4	f	X		6			6		
16-98-4094-vl	Maschinendynamik								X		3	o	VL							
16-98-4094-hü	Maschinendynamik								X		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								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							
1.2.6.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften										f	X		0 - 29							
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																				
Offener Modukatalog (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		VL									
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung									2		Ü									
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St		M/K		45/90	1	1	4	f			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			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			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			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			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			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			6		6		
				bnb	SF			0													
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme									2	o	VL									
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme									2	o	Ü									
1.2.6.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											**f**			**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
18-ad-2090	Bildverarbeitung für Ingenieure - Grundlagen der bildgestützten Mess- und Automatisierungstechnik		St		M/K		90		1	2	f			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		1	2	f			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		1	3	f			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		1	5	f			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		1	4	f			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		1	2	f			3		3		
18-bi-2070-vl	Elektrothermische Prozesstechnik									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	X	1	4	f	X		5		5		
18-sc-2040-vl	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								X	2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								X	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								X	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								X	3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								X	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								X	3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								X	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								X	3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								X	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								X	2	o	VL						
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III								X	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								X	2	o	VL						
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE								X	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								X	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								X	2	o	VL						
1.2.6.1.5. Informatik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	6	o	iV						
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							X	1	4	f	X		6		6		
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St		M/S			1	X	4	o	iV						
20-00-1152	Parallele Programmierung							X	1	3	f	X		5		5		
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung			St	SF			1	X	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			1	X	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			1	X	4	o	iV						
1.2.6.1.6. Maschinenbau											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen desFachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
16-11-5060	Aerodynamics II		St		M		30	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5060-vl	Aerodynamics II								X	3	o	VL						
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4		
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung								X	2	o	VL						
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung								X	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								X	3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	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								X	3	o	VL						
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen								X	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								X	2	o	VL						
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I								X	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								X	2	o	VL						
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II								X	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								X	2	o	VL						
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4		
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	2	o	VL						
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	1	o	Ü						
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St		M/K		20/ 90	X	1	6	f	X		8		8		
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows								X	4	o	VL						
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								X	2	o	Ü						
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M		45	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik								X	3	o	VL						
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M		30	X	1	4	f	X		6		6		
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation								X	3	o	VL						
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								X	1	o	Ü						
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St		M/S		30/ 45	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5060	Oberflächentechnik I								X	3	o	VL						
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						
16-08-5050	Schadenskunde		St		M		45	X	1	2	f	X		4		4		
16-08-5050	Schadenskunde								X	2	o	VL						

16-71-3033	Technische Verbrennung I		St		M/K		30/ 90	X	1	5	f	X		8		8		
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I								X	4	o	VL						
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I								X	1	o	Ü						
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten								X	2	o	VL						
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement								X	2	o	VL						
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C								X	2	o	VL						
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St		M		25	X	1	2	f	X		4		4		
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation								X	2	o	VL						
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St		M/K		45/ 60	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung								X	3	o	VL						
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St		K		120	X	1	2	f	X		4		4		
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau								X	2	o	VL						
1.2.6.2. Pflicht- und Wahlpflichtbereich Anwendungsfach Maschinenbau											**o**			**27 - 29**				
1.2.6.2.1. Pflichtbereich											**o**			**6 - 12**				
Advanced Design Project (ADP) (6 - 12 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.6.2.2. Wahlpflichtbereich											**o**			**15 - 23**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (15 - 23 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.7. Anwendungsfach Strömung und Verbrennung											**f**			**54 - 58**				
1.2.7.1. Methodischer, eingeschränkt anwendungsübergreifender Bereich											**o**	X		**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											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Mathematik (Numerik, Optimierung, Statistik) (0 - 29 CP) Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
1.2.7.1.2. 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	X	1	4	f	X		6		6		
16-73-5030-vl	Introduction to the Finite Element Method								X	3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	1	o	Ü						
13-E1-M001	Finite-Element-Methoden I		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	HÜ			0										
13-E1-0003-vl	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	VL						
13-E1-0004-ue	Finite-Element-Methoden I								X	2	o	Ü						
13-E1-M002	Finite-Element-Methoden II		St		M		30	1	1	4	f	X		6		6		
				bnb	H			0										
13-E1-0005-vl	Finite-Element-Methoden II								X	2	o	VL						
13-E1-0006-ue	Finite-Element-Methoden II								X	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		
				St	H			0,7										
13-E1-0018-vu	Finite Elements III: Stabilized Methods for Computational Fluid Dynamics								X	4	o	VU						
13-E1-M006	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS		St		M/S			X	1	2	f	X		6		6		
13-E1-0002-vl	FE-Umsetzung von nichtlinearem Materialverhalten mit ABAQUS								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0005-ue	Continuum Mechanics I								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II (Material Theory)								X	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)								X	3	o	VL						
13-E2-0011-ue	Theory of Plasticity (Mechanics)								X	1	o	Ü						
13-E1-M019	Computational Plasticity		St		M		15	0,5	1	4	f	X		6		6		
				St	H			0,5				VU						
13-E1-0019-vu	Computational Plasticity								X	4	o	VU						
13-E2-M006	Seminar Kontinuumsmechanik			St	SF		20	X	1	2	f	X		3		3		
13-E2-0003-se	Seminar Kontinuumsmechanik								X	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								X	3	o	VL						
13-E2-0009-ue	Tensorrechnung für Ingenieur*innen								X	1	o	Ü						
16-25-5110	Forschungsseminar Angewandte Dynamik		St		SF			X	1	2	f	X		4		4		
16-25-5110-fs	Forschungsseminar Angewandte Dynamik								X	2	o	FS						
16-98-4094	Maschinendynamik		St		K		150	X	1	4	f	X		6		6		
16-98-4094-vl	Maschinendynamik								X	3	o	VL						
16-98-4094-hü	Maschinendynamik								X	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								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						
1.2.7.1.3. Bau- und Umweltingenieurwissenschaften											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
13-F0-M006	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung		St bnb		K SF		90 	1 0	1	4	o	d		6		6		
13-F0-0015-vl	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung							X		2		VL						
13-F0-0016-ue	Ingenieurgerechte Modellierung und Visualisierung - Übung							X		2		Ü						
13-F0-M011	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen		St bnb		M/K HÜ		45/90 	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-F0-0007-vl	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen							X		2	o	VL						
13-F0-0008-ue	Hochleistungssimulation im Ingenieurwesen							X		2	o	Ü						
13-F0-M003	Engineering Informatics I		St bnb		M/S M/S		45/90 	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-F0-0009-vl	Engineering Informatics I							X		2	o	VL						
13-F0-0010-ue	Engineering Informatics I							X		2	o	Ü						
13-F0-M004	Engineering Informatics II		St bnb		M/S M/S		45/90 	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-F0-0012-vl	Engineering Informatics II							X		2	o	VL						
13-F0-0011-ue	Engineering Informatics II							X		2	o	Ü						
13-F0-M005	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen		St bnb		K SF		90 	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-F0-0013-vl	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen							X		2	o	VL						
13-F0-0014-ue	Managementverfahren im Bau- und Umweltwesen							X		2	o	Ü						
13-M2-M003	Structural Analysis III		St bnb		K SF		90 	1 0	1	4	f	X		6		6		
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 bnb		K SF		90 	1 0	1	6	f	X		6		6		
13-M2-0007-vl	Structural Analysis IV							X		4	o	VL						
13-M2-0016-ue	Structural Analysis IV							X		2	o	Ü						
13-F0-M012	Umweltinformationssysteme		St bnb		K SF		45 	1 0	1	4	f	X		6		6		
13-F0-0018-vl	Umweltinformationssysteme							X		2	o	VL						
13-F0-0019-ue	Umweltinformationssysteme							X		2	o	Ü						
1.2.7.1.4. Elektrotechnik und Informationstechnik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen und Studienleistungen des Fachbereichs ETIT (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (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	X	1	4	f	X		6		6		
18-st-2010-vl	Energiemanagement & Optimierung							X		2	o	VL						
18-st-2010-ue	Energiemanagement & Optimierung							X		1	o	Ü						
18-st-2010-pr	Energiemanagement & Optimierung							X		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							X		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							X		2	o	VL						
18-ad-2020-ue	Fuzzy-Logik, Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen							X		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							X		3	o	VL						
18-kp-1010-ue	Information Theory I: Fundaments							X		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							X		3	o	VL						
18-pe-2010-ue	Information Theory II: Networks							X		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							X		2	o	VL						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		1	o	Ü						
18-kp-2110	Data-driven Modeling - Machine Learning							X		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								X	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								X	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++)								X	1	o	VL						
18-ad-1020-ue	Programmierung in der Automatisierungstechnik (C/C++)								X	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								X	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								X	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								X	4	o	Pj						
18-kb-2020	Relativistische Elektrodynamik		St		M		30	X	1	4	f	X		5		5		
18-kb-2020-vl	Relativistische Elektrodynamik								X	2	o	VL						
18-kb-2020-ue	Relativistische Elektrodynamik								X	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								X	2	o	VL						
18-sc-2040-ue	Schnelle Randelementmethoden im Ingenieurwesen								X	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								X	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								X	3	o	VL						
18-pe-2080-ue	Signalverarbeitung, Lernen und Optimierung in Graph-Netzwerken								X	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								X	3	o	VL						
18-su-2010-ue	Software-Engineering - Wartung und Qualitätssicherung								X	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								X	3	o	VL						
18-ad-1010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik II								X	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								X	2	o	VL						
18-ad-2010-ue	Systemdynamik und Regelungstechnik III								X	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								X	2	o	VL						
18-dg-2150-ue	Technical Electrodynamics for iCE								X	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								X	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								X	2	o	VL						
1.2.7.1.5. Informatik											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Informatik (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	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			1	X	6	o	iV						
20-00-0667	Optimierungsalgorithmen							X	1	4	f	X		6		6		
20-00-0667-iv	Optimierungsalgorithmen		St		M/S			1	X	4	o	iV						
20-00-1152	Parallele Programmierung							X	1	3	f	X		5		5		
20-00-1152-iv	Parallele Programmierung			St	SF			1	X	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			1	X	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			1	X	4	o	iV						
1.2.7.1.6. Maschinenbau											**f**	X		**0 - 29**				
Fachprüfungen des Fachbereichs Maschinenbau (0 - 29 CP)																		
Offener Modukatalog (Typ § 30 Abs. 5 APB)																		
16-11-5060	Aerodynamics II		St		M		30	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5060-vl	Aerodynamics II								X	3	o	VL						
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4		
16-19-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung								X	2	o	VL						
16-19-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung								X	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								X	3	o	VL						
16-73-5030-ue	Introduction to the Finite Element Method								X	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								X	3	o	VL						
16-21-5040-ue	Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen								X	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								X	2	o	VL						
16-23-5050-ue	Fundamentals of Navigation I								X	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								X	2	o	VL						
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II								X	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								X	2	o	VL						

16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung		St		M		30	X	1	3	f	X		4		4		
16-14-5050-vl	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	2	o	VL						
16-14-5050-ue	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung								X	1	o	Ü						
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St		M/K		20/ 90	X	1	6	f	X		8		8		
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows								X	4	o	VL						
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								X	2	o	Ü						
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St		M		45	X	1	3	f	X		6		6		
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik								X	3	o	VL						
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation		St		M		30	X	1	4	f	X		6		6		
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation								X	3	o	VL						
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								X	1	o	Ü						
16-08-5060	Oberflächentechnik I		St		M/S		30/ 45	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5060	Oberflächentechnik I								X	3	o	VL						
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						
16-08-5050	Schadenskunde		St		M		45	X	1	2	f	X		4		4		
16-08-5050	Schadenskunde								X	2	o	VL						
16-71-3033	Technische Verbrennung I		St		M/K		30/ 90	X	1	5	f	X		8		8		
16-71-3033-vl	Technische Verbrennung I								X	4	o	VL						
16-71-3033-ue	Technische Verbrennung I								X	1	o	Ü						
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5030-vl	Virtuelle Produktentwicklung A: CAD-Systeme und CAx-Prozessketten								X	2	o	VL						
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5040-vl	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement								X	2	o	VL						
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C		St		K		90	X	1	2	f	X		4		4		
16-07-5050-vl	Virtuelle Produktentwicklung C								X	2	o	VL						
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St		M		25	X	1	2	f	X		4		4		
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation								X	2	o	VL						
16-08-5040	Werkstofftechnologie und -anwendung		St		M/K		45/ 60	X	1	3	f	X		6		6		
16-08-5040-vl	Werkstofftechnologie und -anwendung								X	3	o	VL						
16-26-5020	Zuverlässigkeit im Maschinenbau		St		K		120	X	1	2	f	X		4		4		
16-26-5020-vl	Zuverlässigkeit im Maschinenbau								X	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**				
	Master Thesis										f			30				30
25-00-5000	Master Thesis		St		Th			1	1		o	X						
				bnb	Kq		40	0			o							
									Summe					**180**	30	30	30	30

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 Ingenieurtätigkeit 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