

Ordnung des Studiengangs Aerospace Engineering (M.Sc.)

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)

vom 27.10.2020

Beschluss des Fachbereichsrats am 27.10.2020

In Kraft-Treten der Ordnung am 01.10.2021



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Darmstadt vom 28.01.2021 (Az.: 652-4-1) wird die Ordnung des Studiengangs M.Sc. Aerospace Engineering des Fachbereichs Maschinenbau vom 27.10.2020 gemäß den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) bekannt gemacht.

Darmstadt, 28.01.2021

Die Präsidentin der Technischen Universität Darmstadt
Prof.‘in Dr. Tanja Brühl

Inhaltsverzeichnis der Ordnung

Inhaltsverzeichnis der Ordnung	2
1.....Ausführungsbestimmungen	3
1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	7
1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	11
1.2.1. Eingangskompetenzen	11
1.2.2. Qualifikationsziele	11
1.3. Anhang III: Modulbeschreibungen	13

1. Ausführungsbestimmungen

zu § 2 (1): Akademische Grade

Der Studiengang M.Sc. Aerospace Engineering wird vom Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt getragen. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 120 Leistungspunkten (CP) den akademischen Grad Master of Science.

zu § 5 (2), (3): 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 (mündlich, schriftlich oder Sonderform sowie die Spezifizierung) der Prüfungsleistungen sowie die Gewichtung mit der diese in die Gesamtnote des Moduls einfließen, festgelegt.

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

zu § 11(3): Multimedial gestützte Prüfungsleistungen

Mündliche Prüfungen können im Einvernehmen von Prüfling und zuständiger Prüferin oder Prüfer per datenschutzrechtlich unbedenklicher Videotelefonie durchgeführt werden. Es gelten die üblichen Rücktrittsfristen.

zu § 11 (4), (5): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Unterrichtssprache

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Englisch.

Einzelne Module können in deutscher Sprache angeboten werden. Hierauf wird in der Modulbeschreibung hingewiesen.

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

zu § 17a (1): Zugangsvoraussetzungen und Eingangskompetenzen zu Masterstudiengängen

Im Folgenden werden die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Aerospace Engineering und insbesondere die von den Bewerberinnen und Bewerbern mitzubringenden Vorkenntnisse und Qualifikationen (Eingangskompetenzen) festgelegt.

Bewerbungen für den Masterstudiengang Aerospace Engineering sind für Bewerberinnen und Bewerber, die den zum Master berechtigenden Hochschulabschluss in einem Mitgliedsstaat der Europäischen Union erworben haben, für ein Wintersemester bis zum 15. Juli des Jahres (Ausschlussfrist) und bis zum 15. Januar des Jahres für das Sommersemester (Ausschlussfrist) möglich.

Für alle anderen Bewerberinnen und Bewerber ist die Bewerbung für ein Wintersemester bis zum 15. Januar des Jahres (Ausschlussfrist) und für ein Sommersemester zum 15. Juli des Vorjahres (Ausschlussfrist) möglich.

Bis zur Ausschlussfrist sind folgende Unterlagen einzureichen:

1. Vollständig ausgefüllter Bewerbungsantrag
2. Aktueller Leistungsspiegel
3. Äquivalenztabelle

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

Die Eingangskompetenzen für den konsekutiven Masterstudiengang Aerospace Engineering ergeben sich aus dem Kompetenzprofil des zum Masterstudiengang berechtigenden Bachelorstudiengangs *Maschinenbau – Sustainable Engineering* der Technischen Universität Darmstadt als Referenzstudiengang.

Einzelheiten zu den Eingangskompetenzen sind in der Kompetenzbeschreibung in Anhang II geregelt. Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Aerospace Engineering ist ein Bachelorabschluss im Referenzstudiengang der Technischen Universität Darmstadt oder ein Studienabschluss in einem Studiengang, der Kompetenzen vermittelt, die nicht wesentlich verschieden zu den im Referenzstudiengang vermittelten Kompetenzen sind (vergleichbarer Studiengang).

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

Im Rahmen der formellen Eingangsprüfung wird der Nachweis der erforderlichen Eingangskompetenzen anhand der von den Bewerberinnen und Bewerbern 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.

Daneben

- (1) müssen die Bewerberinnen und Bewerber folgende weitere Unterlagen vorlegen:
Äquivalenztabelle
- (2) können die Bewerberinnen und Bewerber folgende weitere Unterlagen vorlegen:
Zulassungs- und Eignungstests anderer Hochschulen oder privater Anbieter

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

Konnten die Eingangskompetenzen nicht bereits im Rahmen der formellen Eingangsprüfung 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

- (1) ein schriftliches Prüfverfahren von 120 min. in den Räumlichkeiten der Technischen Universität Darmstadt unter Aufsicht durchgeführt.
- (2) ein schriftliches Prüfverfahren von 120 min. in Räumlichkeiten außerhalb der Technischen Universität Darmstadt unter Aufsicht durchgeführt. Die Standorte für die Abnahme des schriftlichen Prüfverfahrens werden während der Bewerbungsphase bekannt gegeben.

Die Prüfungskommission kann beschließen, dass das schriftliche Prüfverfahren auch als Online-Test durchgeführt werden kann.

zu § 17a (8): Zulassung unter Auflagen

Stellt sich nach erfolgter Eingangsprüfung heraus, dass der Bewerberin oder dem Bewerber 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, wird im Zulassungsbescheid aufgeführt. Die Auflagen sind bis zum Abschluss des zweiten Fachsemesters zu erbringen.

Für die Auflagen gelten die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität 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 (2): Durchführung der Prüfungen – Dauer der mündlichen Prüfung

Die Dauer der mündlichen Prüfung (mind. 15 min. pro Prüfling 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 (2): Abschlussarbeit – Voraussetzungen

Das Thema der Abschlussarbeit wird erst ausgegeben, wenn im Studiengang

(1) mindestens 65 CP erworben

und

(2) folgende Module

- Zwei Advanced Design Projects oder ein Advanced Design Projects sowie eine externe Projektarbeit
- Tutorium
- ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Ia – Grundlagen
- ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Ib - Digitalisierung

erfolgreich abgelegt worden sind.

zu § 23 (3): Abschlussarbeit – Prüfer_in

Der Prüfer oder die Prüferin darf nicht Prüfer_in beider Advanced Design Projects gewesen sein.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit umfasst einen Arbeitsaufwand 30 CP (900 Stunden) und muss innerhalb von 24 Wochen angefertigt und eingereicht werden.

Die Master-Thesis wird mit einem öffentlichen Kolloquium bei Anwesenheit mindestens eines Prüfers oder einer Prüferin abgeschlossen.

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 das Gewicht der Modulnote eingehen. Soweit nicht anders festgelegt, gehen die Noten der Prüfungsleistungen innerhalb des Moduls entsprechend der den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein.

zu § 28 (3): 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 § 31 (1): Zweite Wiederholung

Die zweite Wiederholungsprüfung kann im Einvernehmen von Prüfenden und Prüflingen mündlich stattfinden.

zu § 38a: In Kraft Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2021 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Anhang I Studien- und Prüfungsplan
Anhang II Kompetenzbeschreibungen
Anhang III Modulbeschreibungen

Darmstadt, 22.12.2020
Der Dekan des Fachbereichs Maschinenbau
der Technischen Universität Darmstadt
gez. Prof. Dr.-Ing. Matthias Oechsner

1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Masterstudiengang Aerospace Engineering (M.Sc.) PO 2021



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) Stand: 18.11.2020

Legende		Prüfungsleistungen						Kurs		CP gesamt	Semester								
		Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status		Lehrform	1.	2.	3.	4.				
Bewertungs-system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden																		
Prüfungsform:	A= Abgabe, B=Bericht, E=Essay, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, 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, 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; S=Seminar; Ü=Übung; VU=Vorlesung und Übung; PJ=Projekt; PR=Praktikum, PS=Proseminar; HÜ=Hörsaalübung; GÜ=Gruppenübung, HA=Hausübung, TT=Tutorium, iV=integrierte Veranstaltung																		
CP:	Leistungspunkte																		
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.																			
Compulsory courses										16									
Tutorium										4									
Katalog	Tutorium	St	SF		1	1	4	o	VL	4	x								
	Tutorium						4	o	TT										
Advanced Design Project (Fn 1)										12	6								
Katalog	Advanced Design Project (mind. 6 CP)	St	SF		1	1	6	o	VL	6		x	x						
	Advanced Design Project						1	6	PJ										
16-cc-e061	Externe Projektarbeit (max. 6 CP)	bnb	SF		1	1	6	f	VL	6		x	x						
	Externe Projektarbeit						0	6	PJ										
Electives Area (Fn 2) (74 CP)										74									
Electives Area Ia/b, II and III (Fn 2) (mind. 62 CP)										62-68									
Electives Area I and II (Fn 2) (mind. 44 CP)										44-56									
Electives Area I Bereich nach § 30 (5), mind. 12 CP										12-36									
Electives Area Ia Fundamentals (Fn 2) mind. 6 CP										6-18	6								
16-	Maschinendynamik	St	K	150	1	1	4	f	VL	6									
16-vl	Maschinendynamik						3	o	VL										
16-hü	Maschinendynamik						1	o	HÜ										
16-98-4074	Sustainable Systems Design	St	K	90	1	1	4	f	VL	6									
16-98-4074-vl	Sustainable Systems Design						3	o	VL										
16-98-4074-ue	Sustainable Systems Design						1	o	Ü										
16-98-4054	Transport Phenomena	St	K	120	1	1	4	f	VL	6									
16-98-4054-vl	Transport Phenomena						3	o	VL										
16-98-4054-ue	Transport Phenomena						1	o	Ü										
Electives Area Ib Digitalisation (Fn 2) mind. 6 CP										6-18	6								
16-98-4044	Digitalisierung in der Produktion	St	K	120	1	1	4	f	VL	6									
16-98-4044-vl	Digitalisierung in der Produktion						3	o	VL										
16-98-4044-ue	Digitalisierung in der Produktion						1	o	Ü										
16-98-4174	Machine Learning Applications	St	K	60	0,5	1	4	f	VL	6									
16-98-4174-vl	Machine Learning Applications						3	o	VL										
16-98-4174-pr	Machine Learning Applications	St	SF		0,5		1	o	Ü										
16-98-4084	Smart Products, Engineering & Services	St	K	60	0,6	1	4,5	f	VL	6									
16-98-4084-vl	Smart Products, Engineering & Services						1	o	VL										
16-98-4084-ue	Smart Products, Engineering & Services						1	o	Ü										
16-98-4084-pj	Smart Products, Engineering & Services	St	Pt		0,4		2,5	o	PJ										

Electives Area II Core Electives from Mechanical Engineering (Fn 2 + 3), Bereich nach § 30 (5), mind. 24 CP										24-44	8	12	12
Electives Area II Core Electives from Aerospace Engineering (Fn 2) mind. 24 CP										24-44			
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	St	mP	30	1	1	4	f	VL	6			
16-64-5110-vl	Advanced Fluid Mechanics I						3	o	VL				
16-64-5110-ue	Advanced Fluid Mechanics I						1	o	Ü				
16-23-5110	Avionics System Safety	St	mP	20	1	1	2	f	VL	4			
16-23-5110-vl	Avionics System Safety						2	o	VL				
16-12-3174	Composite Structures I	St	mP	30	1	1	5,5	f	VL	4			
16-12-3174-vl	Composite Structures I						2	o	VL				
16-12-3174-ue	Composite Structures I	bnb	B		0		3,5	o	HA				
16-10-3274	Compressible and Irrotational Flow	St	M/S	30/90	1	1	4	f	VL	4			
16-10-3274-vl	Compressible and Irrotational Flow						2	o	VL				
16-10-3274-ue	Compressible and Irrotational Flow						2	o	Ü				
16-23-5040	Flight Mechanics II: Dynamics	St	mP+S	60	1	1	3	f	VL	6			
16-23-5040-vl	Flight Mechanics II: Dynamics						3	o	VL				
16-	Flight Propulsion	St	mP	30	1	1	4	f	VL	8			
16-vl	Flight Propulsion						4	o	VL				
16-23-3134	Foundations of Space Systems	St	M/S	20/90	1	1	2	f	VL	4			
16-23-3134-vl	Foundations of Space Systems						2	o	VL				
16-08-5120	High Temperature Materials Behaviour I	St	M/S	45/60	1	1	3	f	VL	6			
16-08-5120-vl	High Temperature Materials Behaviour I						3	o	VL				
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St	mP	30	1	1	4	f	VL	6			
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence						3	o	VL				
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence						1	o	Ü				
16-13-5110	Laser Measurement Technology	St	mP	30	1	1	3	f	VL	4			
16-13-5110-vl	Laser Measurement Technology						2	o	VL				
16-13-5110-ue	Laser Measurement Technology						1	o	Ü				
16-12-5040	Lightweight Engineering I	St	mP	20	1	1	3	f	VL	4			
16-12-5040-vl	Lightweight Engineering I						2	o	VL				
16-12-5040-ue	Lightweight Engineering I						1	o	Ü				
16-12-5050	Lightweight Engineering II	St	mP	20	1	1	3	f	VL	4			
16-12-5050-vl	Lightweight Engineering II						2	o	VL				
16-12-5050-ue	Lightweight Engineering II						1	o	Ü				
16-24-5020	Mechatronic Systems I	St	mP	20	1	1	4	f	VL	4			
16-24-5020-vl	Mechatronic Systems I						2	o	VL				
16-24-5020-ue	Mechatronic Systems I						2	o	Ü				
16-24-5030	Mechatronic Systems II	St	mP	20	1	1	4	f	VL	4			
16-24-5030-vl	Mechatronic Systems II						2	o	VL				
16-24-5030-ue	Mechatronic Systems II						2	o	Ü				
16-13-5070	Modeling of Turbulent Flows	St	mP	30	1	1	6	f	VL	8			
16-13-5070-vl	Modeling of Turbulent Flows						4	o	VL				
16-13-5070-ue	Modeling of Turbulent Flows						2	o	Ü				
16-04-3114	Space Propulsion and Space Transportation Systems	St	M/S	30/45	1	1	2	f	VL	4			
16-04-3114-vl	Space Propulsion and Space Transportation Systems						2	o	VL				
16-23-3194	Space Systems and Operations	St	M/S	20/90	1	1	2	f	VL	4			
16-23-3194-vl	Space Systems and Operations						2	o	VL				
und weitere Module (Katalog)													
Electives Area II Core Electives without Aerospace Engineering (Fn 2)										0-20			
Katalog		St			1	1			VL				
Electives Area III Electives from the Natural Sciences and Engineering (Fn 2), Bereich nach § 30 (5) mind. 12 CP										12-24			
Electives Area III Electives from Aerospace Engineering (Fn 2 + 4) mind. 12 CP										12-24			
16-11-5060	Aerodynamics II	St	mP	30	1	1	3	f	VL	6			
16-11-5060-vl	Aerodynamics II						3	o	VL				
16-12-3184	Composite Structures II	St	M/S	20/90	1	1	3	f	VL	4			
16-12-3184-vl	Composite Structures II						2	o	VL				
16-12-3184-ue	Composite Structures II						1	o	Ü				
16-04-5080	Compressor Technology	St	mP	30	1	1	2	f	VL	4			
16-04-5080-vl	Compressor Technology						2	o	VL				
16-19-5030	Finite Element Methods in Structural Mechanics	St	mP	30	1	1	4	f	VL	6			
16-19-5030-vl	Finite Element Methods in Structural Mechanics						3	o	VL				
16-19-5030-ue	Finite Element Methods in Structural Mechanics						1	o	Ü				
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I	St	mP	60	1	1	3	f	VL	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	mP	60	1	1	3	f	VL	4			
16-23-5060-vl	Fundamentals of Navigation II						2	o	VL				
16-23-5060-ue	Fundamentals of Navigation II						1	o	Ü				
16-23-3184	Future Air Transportation Systems	St	mP	20	1	1	2	f	VL	4			
16-23-3184-vl	Future Air Transportation Systems						2	o	VL				
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St	mP	30	1	1	4	f	VL	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				
16-08-5131	Lightweight Construction Materials	St	K	60	1	1	2	f	VL	4			
16-08-5130-vl	Lightweight Construction Materials						2	o	VL				
16-12-3154	Nonlinear Finite Element Analysis in Lightweight Design	St	mP	30	1	1	3	f	VL	4			
16-12-3154-vl	Nonlinear Finite Element Analysis in Lightweight Design						2	o	VL				
16-12-3154-ue	Nonlinear Finite Element Analysis in Lightweight Design						1	o	Ü				
16-23-3164	Space Debris – Risks, Surveillance and Mitigation	St	mP	20	1	1	2	f	VL	4			
16-23-3164-vl	Space Debris – Risks, Surveillance and Mitigation						2	o	VL				
16-25-5130	Space Flight Mechanics	St	K	90	1	1	4	f	VL	6			
16-25-5130-vl	Space Flight Mechanics						3	o	VL				
16-25-5130-ue	Space Flight Mechanics						1	o	Ü				
16-61-5050	Structural Integrity and Fracture Mechanics	St	mP	30	1	1	4	f	VL	6			
16-61-5050-vl	Structural Integrity and Fracture Mechanics						3	o	VL				
16-61-5050-ue	Structural Integrity and Fracture Mechanics						1	o	Ü				

16-23-3144	Systemic Evaluation of Air Traffic	St		mP	20	1	1	2	f	VL	4					
16-23-3144-vl	Systemic Evaluation of Air Traffic							2	o							
und weitere Module (Katalog)																
Electives Area III Electives without Aerospace Engineering (Fn 2) mind. 0 CP																
Katalog		St					1			VL						
Elective Area Studium Generale (Fn 5) mind 6 CP, Bereich nach § 30 Abs. 6 APB																
Katalog		St		f						o		6-12				
Katalog	Module, die außerhalb des natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereichs liegen (Spezifische Kataloge FB 1 - 3, SPZ, INSPIRED).					1	0			f						
Master-Thesis (Fn 6)																
	Master-Thesis	St	Th			1				o		30				
		bnb	Kq	40	0		1			o		30			x	
Summe																
												120	30	30	30)	30

Fußnoten

(1) Es können zwei ADPs mit einem Workload von 12 CP oder ein ADP (6 CP) und das Modul Externe Projektarbeit (6 CP) eingebracht werden. Ein ADP muss im Themenbereich Aerospace Engineering liegen.

(2) **In den Wahlpflichtbereichen/Electives Areas I (Ia + Ib zusammengefasst), II und III ist jeweils einmal ein Wechsel nach APB §30(5) möglich.**

Der Musterstudienplan sieht den Besuch von Modulen in folgenden Wahlpflichtbereichen vor: Electives Area Ia Fundamentals (6 CP), Electives Area Ib Digitalisation (6 CP), Electives Area II Core Electives from Mechanical Engineering (36 CP, davon mind. 24 CP im Bereich Core Electives Aerospace Engineering), Electives Area III Electives from the Natural Sciences and Engineering (**18 CP, davon mind. 12 CP im Electives Area III Electives from Aerospace Engineering**) und Studium Generale (**12 CP, mind. 6 CP**). Überläufe aus den Electives Areas Ia und Ib und den Aerospace Engineering-Veranstaltung im Kernlehrbereich (Electives Area II Aerospace Engineering) werden im Bereich mit den unspezifischen Modulen des Wahlpflichtbereichs II (Electives Area II Core Electives without Aerospace Engineering) und Überläufe aus den Electives Areas Ia, Ib und II (zusammen > 44 CP) werden im Bereich mit den unspezifischen Modulen des Wahlpflichtbereichs III (Electives Area III Electives from the Natural Sciences and Engineering without Aerospace Engineering) berücksichtigt. **Ferner ermöglicht es die Spanne im Studium Generale (6-12 CP) weitere 6 CP in den Wahlpflichtbereichen mit Modulen des Fachbereichs Maschinenbau einzubringen.**

(3) Von den Veranstaltungen eines Professors oder einer Professorin können höchstens 12 CP angerechnet werden.

(4) Überläufe aus dem WPB II Aerospace Engineering können auf Antrag in dem Maße des Überlaufs aus den WPB Ia/b und II berücksichtigt werden.

Anmerk. für Gremiengang: Dies kann nur händisch erfolgen (deshalb "auf Antrag"); Prüfungsleistungen würden dann in diesen Bereich umgehängt und würden nicht als Kernlehrveranstaltung erscheinen.

(5) Module dürfen nicht naturwissenschaftlich oder ingenieurwissenschaftlich sein. Der/Die Dozent/in hat einen Lehrauftrag und ist kein/e Angehörige/r des Fachbereichs Maschinenbau.

(6) Die Masterthesis ist in Englisch zu verfassen und muss im Themenbereich Aerospace Engineering liegen.

1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

1.2.1. Eingangskompetenzen

Der forschungsorientierte Masterstudiengang „Maschinenbau – Aerospace Engineering“ setzt auf die in dem forschungsorientierten Bachelor-Studiengang „Maschinenbau – Sustainable Engineering“ der Technischen Universität Darmstadt erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf und steht Maschinenbauingenieuren und -ingenieurinnen offen, deren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten nicht substantiell von den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studiengangs „Maschinenbau – Sustainable Engineering“ verschieden ist. Bewerberinnen und Bewerber verfügen mindestens über Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf den Gebieten

1. Technische Mechanik
2. Thermodynamik und Wärme- und Stoffübertragung
3. Maschinenelemente und Mechatronik
4. Systemtheorie und Regelungstechnik
5. Messtechnik, Sensorik und Statistik
6. Numerische Berechnungsverfahren / Simulationsmethoden
7. Technische Strömungslehre

in einer Qualität, auf einem Niveau, in einem Profil und in einem Umfang, die nicht wesentlich unterschiedlich sind von den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wie sie von Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studiengangs „Maschinenbau – Sustainable Engineering“ an der Technischen Universität Darmstadt nachgewiesen werden.

1.2.2. Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs *Aerospace Engineering* sind in der Lage,

1. die Grenzen des Faches zu erweitern und den Zusammenhang zwischen dem neuen Wissen und dem bisherigen Wissen herzustellen.
2. sich schöpferisch zu betätigen und Produkte, Prozesse oder Methoden der Luft- und Raumfahrt zu erschaffen, die es zuvor nicht gegeben hat.
3. Problemstellungen aus der Luft- und Raumfahrtpraxis in eine von ihnen mit den Methoden der Forschung/Wissenschaft zu lösende Fragestellung umzusetzen.
4. Aussagen zu ihrem Fach kritisch zu hinterfragen und den eigenen Standpunkt vor Fachkollegen und Fachkolleginnen sowie Laien sicher zu vertreten.
5. Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit in mündlicher wie auch schriftlicher Form präzise und verständlich darzustellen.
6. komplexe Probleme bei angemessener Berücksichtigung der relevanten und sich rasant verändernden technologischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien unter Berücksichtigung der hohen inhärenten Sicherheitsrelevanz zu strukturieren.
7. in einer transnational charakterisierten Disziplin wie der Luft- und Raumfahrt mit Vertretern anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten, Problemstellungen anderer Disziplinen aufzugreifen und wissenschaftliche Lösungsansätze aus anderen Disziplinen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben einzubeziehen.
8. die gesellschaftlichen Herausforderungen und die gesellschaftlichen Folgen der Ingenieurarbeit zu verdeutlichen sowie Verantwortung für technische Entwicklungen in Vorreitertechnologien und einem sich stetig wandelnden Technologiefeld zu tragen.
9. unternehmerisch zu denken und betriebswirtschaftliche Auswirkungen ihrer neu geschaffenen Produkte, Prozesse oder Methoden zu beurteilen.

10. sich mit den relevanten und insbesondere in der Luft- und Raumfahrt stark interkulturell geprägten Aspekten des globalen Marktes auseinanderzusetzen.
11. sich realistische und auch anspruchsvolle Ziele zu setzen, diese in einem angemessenen Zeitraum umzusetzen und die Ergebnisse und den Weg dorthin zu reflektieren.
12. im Programmieren die klassischen Kompetenzen des Maschinenbaus (domänenspezifisches Wissen) mit Digitalisierungs-Methoden, wie denen des Maschinelles Lernens in den Feldern Grundlagen, Produkten und Produktion sinnvoll kombiniert einzusetzen.
13. sich neuen und herausfordernden Technologien wie z.B. der additiven Fertigung oder der Faserverbund-Technik zu stellen und in diesem Kontext neue, innovative und anspruchsvolle Produkte zu entwickeln.
14. komplexe Strukturen und Systeme der Luft- und Raumfahrt geeignet zu idealisieren, angemessene Modellbildungen durchzuführen, und mit geeigneten Analysemethoden Konstruktion, Simulation, Optimierung, Nachweisführung sowie entsprechende Ergebnisdokumentationen durchzuführen.

1.3. 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.