

Ordnung des Studiengangs Mechanics Master of Science (M.Sc.)

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

**III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)
vom 11.07.2022**

Beschluss der Gemeinsamen Kommission
des Studienbereichs Mechanik: 11.07.2022



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

In Kraft-Treten der Ordnung: 01.06.2023

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der TU Darmstadt vom 11.05.2023 (Az.: 651-6-2) wird die Ordnung des Studiengangs Mechanics M.Sc. (Studienbereich Mechanik) vom 11.07.2022 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt (APB) bekannt gemacht.

Darmstadt, 11.05.2023

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	
Artikel 3	10

Präambel

Die Gemeinsame Kommission des Studienbereichs Mechanik hat am 11.07.2022 gem. § 3 Abs. 1 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt (APB) die folgende Ordnung des Studiengangs Mechanics 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 Mechanics Master of Science (M.Sc.) wird vom Studienbereich Mechanik 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 § 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 §6: Studienbüros

Das Studienbüro des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Technischen Universität Darmstadt verwaltet den Studiengang Mechanics (M.Sc.).

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

Für den Studiengang Ingenieurwissenschaften und Mechanik (B. Sc.) und den Studiengang Mechanics (M. Sc.) wird eine gemeinsame Prüfungskommission eingerichtet.

zu § 11 (5): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Unterrichtssprache

Unterrichtssprache des Studiengangs ist Englisch.

Das Sprachniveau B2 ist nachzuweisen durch:

- B2 gemäß dem "Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen" (GeR)
- TOEFL: mindestens 88 Punkte
- IELTS: Mindestpunktzahl 6,5
- Englisch als Unterrichtssprache in dem von Studienbewerberinnen und -bewerbern absolvierten Bachelorstudiengang

Einzelne Lehrveranstaltungen/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 zu Masterstudiengängen

Im Folgenden werden die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Mechanics 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 Mechanics ergeben sich aus dem Kompetenzprofil des zum Masterstudiengang berechtigenden Bachelorstudiengangs Ingenieurwissenschaften und Mechanik (B.Sc.) der TU Darmstadt als Referenzstudiengang.

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Mechanics 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.

Daneben müssen die Bewerber*innen folgende weitere Unterlagen vorlegen:

- „Letter of Motivation“

Daneben können die Bewerber*innen folgende weitere Unterlagen vorlegen:

- Die Bescheinigung über das Ergebnis des GRE-Tests.

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 30 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 Aufsichtsrbeit

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

zu § 22 (6): Durchführung der Prüfungen – besondere Prüfungsformen

Die Mindestdauer von Prüfungen der Kategorie Sonderform ist in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 23 (2): Abschlussarbeit – Voraussetzungen

Die Aufgabenstellung der Abschlussarbeit wird erst ausgegeben, wenn im Studiengang mindestens 75 CP erworben worden sind.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit umfasst einen Arbeitsaufwand von 30 CP (900 Stunden) und muss innerhalb von 24 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 Mechanics kann auf Antrag einmalig aus wichtigem Grund gewechselt werden.

Artikel 2

Anhänge

Anhang I Studien- und Prüfungsplan

Masterstudiengang *Mechanics* (M.Sc.)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)

Legende		Prüfungsleistungen											Kurs			Semester			
		Voraussetzung für Zulassung	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Notenverbesserung nach §30 Abs. 1a APB	Dauer (min)	Gewichtung f. Modulnote	Gewichtung f. Gesamtnote	Semesterwochenstunden (SWS)	Status	Lehrform	Anwesenheitspflicht	CP gesamt	1.	2.	3.	4.	
Bewertungssystem:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden																		
Prüfungsform:	B=Bericht, H=Hausarbeit, HÜ= Hausübungen, Arbeitsblätter, K = Klausur, Kq= Kolloquium, mP= mündliche Prüfungsleistung M/S=Mündliche/Schriftliche Prüfungsleistung mit Spezifizierung in der Modulbeschreibung, SF= Sonderform, Th=Thesis																		
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ																		
Art der Lehrform:	VL=Vorlesung; PS=Proseminar; S=Seminar; Ü=Übung; VU=Vorlesung und Übung; PJ=Projekt; PR=Praktikum, HÜ=Hörsaalübung; GÜ=Gruppenübung, TT=Tutorium																		
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																		
Notenverbesserungsversuch (optional):	x = Ein Notenverbesserungsversuch nach § 30 Abs. 1a APB ist nur in der/den entsprechenden mit x ausgewiesenen Prüfung/en möglich.																		
Voraussetzung für Zulassung:	MHB: siehe Modulhandbuch, für diese Prüfung oder dieses Modul besteht eine Voraussetzung für die Zulassung nach §18 APB																		
CP:	Leistungspunkte																		
TUCa-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.																			
Compulsory Area																			
13-E1-M020	Nonlinear Finite Element Methods (FEM II)	St		mP		30	1	1	4	o									
			bnb					0	1										
13-E1-0005-vl	Nonlinear Finite Element Methods (FEM II)								2	o	VL								
13-E1-0006-ue	Nonlinear Finite Element Methods (FEM II)								2	o	Ü								
13-E2-M003	Continuum Mechanics II	St		mP		30	1	1	4	o									
13-E2-0006-vl	Continuum Mechanics II								3	o	VL								
13-E2-0007-ue	Continuum Mechanics II								1	o	Ü								
Seminar Mechanics (1 out of 4 possible modules)																			
13-E2-M009	Seminar Continuum Mechanics	St		SF		20	1	1	2	o									
13-E2-0003-se	Seminar Continuum Mechanics									o	S								
13-E1-M021	Seminar Computational Mechanics	St		SF		20	1	1	2	o									
13-E2-0003-se	Seminar Computational Mechanics									o	S								
16-64-617b	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik	St		M/S		30	1	1	2	o									
16-64-5170-se	Seminar Strömungsmechanik, Kontinuumsmechanik und geophysikalische Mechanik									o	S								
16-25-611b	Forschungseminar Angewandte Dynamik	St							1	1	2	o							
16-25-5110-fs	Forschungseminar Angewandte Dynamik									o	S								
Elective Area A: Advanced Modules in Mechanics																			
11-01-4109	Micromechanics for Materials Science	St		M/S					1	1	3	f							
11-01-7050-vl	Micromechanics for Micromechanics in Materials Science									2	o	VL							
11-01-7050-ue	Exercises in Micromechanics for Materials Science									1	o	Ü							
13-E1-M018	Stabilized Finite Element Methods for Computational Fluid Dynamics	St		mP		15	0,3	1	4	f									
13-E1-M018-xx	Stabilized Finite Element Methods for Computational Fluid Dynamics	St		H			0,7												
13-E1-M019	Computational Plasticity	St		mP		15	0,5	1	4	f									
13-E1-M019-vu	Computational Plasticity	St		H			0,5												
13-I2-M002	Bruchmechanik	St		mP		30	1	1	4	f									
13-I2-0007-vl	Bruchmechanik								3	o	VL								
13-I2-0008-ue	Bruchmechanik - Übung								1	o	Ü								
13-I2-M001	Betriebsfestigkeit	St		mP		30	1	1	4	f									
13-I2-0001-vl	Betriebsfestigkeit								2	o	VL								
13-I2-0002-ue	Betriebsfestigkeit - Übung								2	o	Ü								
16-73-3174	Multiscale Methods in Computational Mechanics	St		M/S		30/90	1	1	3	f									
16-12-3174-vl	Multiscale Methods in Computational Mechanics								2	o	VL								
16-12-3174-ue	Multiscale Methods in Computational Mechanics								1	o	Ü								
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung	St		mP		30	1	1	3	f									
16-12-5040-vl	Angewandte Strukturoptimierung								2	o	VL								
16-12-5040-ue	Angewandte Strukturoptimierung								1	o	Ü								
16-64-5130	Introduction to Turbulence	St		mP		30	1	1	4	f									
16-64-5130-vl	Introduction to Turbulence								3	o	VL								
16-64-5130-ue	Introduction to Turbulence								1	o	Ü								
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II	St		mP		30	1	1	4	f									
16-64-5120-vl	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II								3	o	VL								
16-64-5120-ue	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II								1	o	Ü								
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	St		mP		30	1	1	4	f									
16-64-5230-vl	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden: 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		mP		30	1	1	4	f									
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								
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	St		mP		30	1	1	4	f									
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		mP		30	1	1	4	f									
16-64-5220-vl	Mehrphasenströmungen								3	o	VL								
16-64-5220-ue	Mehrphasenströmungen								1	o	Ü								
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation	St		mP		30	1	1	4	f									
16-19-5020-vl	Numerische Strömungssimulation								3	o	VL								
16-19-5020-ue	Numerische Strömungssimulation								1	o	Ü								

16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation		St	mP		25	1	1	2	f	✗		4						
16-19-5100-vl	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation								2	o	VL								
16-98-4094	Maschinendynamik		St	K		150	1	1	4	f	✗		6						
16-98-4094-vl	Maschinendynamik								3	o	VL								
16-98-4094-hü	Maschinendynamik								1	o	HÜ								
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik		St	M/S		30/120	1	1	4	f	✗		6						
16-25-5160-vl	Nichtlineare Dynamik								3	o	VL								
16-25-5160-ue	Nichtlineare Dynamik								1	o	Ü								
16-25-5150	Numerische Methoden der Technischen Dynamik		St	M/S		30/120	1	1	4	f	✗		6						
16-25-5150-vl	Numerische Methoden der Technischen Dynamik								3	o	VL								
16-25-5150-ue	Numerische Methoden der Technischen Dynamik								1	o	Ü								
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows		St	M/S		20/90	1	1	6	f	✗		8						
16-71-3024-vl	Modeling of Turbulent Flows								4	o	VL								
16-71-3024-ue	Modeling of Turbulent Flows								2	o	Ü								
16-11-5141	Numerische Modellierung von Transportprozessen in Fluiden		St	mP		45	1	1	3	f	✗		6						
16-11-5140-vl	Numerische Modellierung von Transportprozessen in Fluiden								3	o	VL								
16-11-5060	Aerodynamics II		St	mP		30	1	1	3	f	✗		6						
16-11-5060-vl	Aerodynamics II								3	o	VL								
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik		St	mP		45	1	1	3	f	✗		6						
16-11-5091-vl	Numerische Methoden der Aerodynamik								3	o	VL								
16-11-3224	Dynamics of Interfacial Flows		St	mP		30	1	1	2	f	✗		4						
16-11-3224-vl	Dynamics of Interfacial Flows								2	o	VL								
16-11-3214	Basic Phenomena in Multiphase Flows		St	mP		30	1	1	2	f	✗		4						
16-11-3214-vl	Basic Phenomena in Multiphase Flows								2	o	VL								
16-15-5190	Nano- und Mikrofluidik I		St	mP		30	1	1	3	f	✗		4						
16-15-5190-vl	Nano- und Mikrofluidik I								2	o	VL								
16-15-5190-ue	Nano- und Mikrofluidik I								1	o	Ü								
16-15-5220	Nano- und Mikrofluidik II		St	mP		30	1	1	3	f	✗		4						
16-15-5220-vl	Nano- und Mikrofluidik II								2	o	VL								
16-15-5220-ue	Nano- und Mikrofluidik II								1	o	Ü								
11-01-1031	Materialwissenschaften IV: Mechanisches Verhalten									f			6						
11-01-1027-vl	Materialwissenschaften IV: Mechanisches Verhalten									o	VL								
11-01-1027-ue	Übung Materialwissenschaften IV									o	Ü								
11-01-1023	Fortgeschrittenenpraktikum I									f			3						
11-01-1028-pr	Fortgeschrittenenpraktikum Materialwissenschaften I									o	PR								
Catalog	... further modules in the elective area A as specified in the modules handbook ...									o									
Elective Area B: Advanced Modules in Mathematics											o	✗	18						
04-00-0044/de	Einführung in die mathematische Modellierung		MHB	bnb	SF			1	4	f	✗		5						
04-00-0140-vu	Einführung in die mathematische Modellierung								4	o	VU								
04-10-0040/de	Einführung in die Optimierung		MHB	bnb	SF			1	6	f	✗		9						
04-00-0023-vu	Einführung in die Optimierung								6	o	VU								
04-11-0073	Diskrete Optimierung		St	M/S				1	1	6	f	✗	9						
04-00-0027-vu	Diskrete Optimierung								6	o	VU								
04-10-0074/de	Nichtlineare Optimierung		MHB	bnb	HÜ			1	1	6	f	✗	9						
04-00-0174-vu	Nichtlineare Optimierung								6	o	VU								
04-10-0035/de	Differentialgeometrie			bnb				1	1	3	f	✗	5						
04-00-0133-vu	Differentialgeometrie								3	o	VU								
04-10-0291	Mathematische Modellierung fluider Grenzflächen I		St	M/S				1	1	3	f	✗	5						
04-00-0286-vu	Mathematische Modellierung fluider Grenzflächen I								3	o	VU								
04-10-0309	Mathematische Modellierung fluider Grenzflächen II		St	M/S				1	1	3	f	✗	5						
04-10-0309-vu	Mathematische Modellierung fluider Grenzflächen II								3	o	VU								
04-10-0043/de	Numerische Lineare Algebra		MHB	bnb	SF			1	1	3	o	✗	5						
04-00-0139-vu	Numerische Lineare Algebra								3	f	VU								
04-10-0020/en	Algorithmic Discrete Mathematics		MHB	bnb	SF			1	1	3	f	✗	5						
04-00-0005-vu	Algorithmic Discrete Mathematics								3	o	VU								
04-10-0036/de	Funktionalanalysis		MHB	bnb	SF			1	1	6	f	✗	9						
04-00-0069-vu	Funktionalanalysis								6	o	VU								
04-11-0375	Angewandte Geometrie		St	M/S				1	1	6	f	✗	9						
04-10-0375-vu	Angewandte Geometrie								6	o	VU								
04-10-0384	Numerische Strömungsdynamik		St	M/S				1	1	6	f	✗	9						
04-10-0384-vu	Numerische Strömungsdynamik								6	o	VU								
Catalog	... further modules in the elective area B as specified in the modules handbook ...									o									
Engineering specialisation area											o	✗	18						
The number of CPs can be chosen from any two areas, specialisation modules follow §30 Abs. 5 APB																			
Specialisation Structural Mechanics and Dynamics											f	✗							
16-12-3134	Energiemethoden im Leichtbau		St	mP		30	1	1	3	f	✗		4						
16-12-3134-vl	Energiemethoden im Leichtbau								2	o	VL								
16-12-3134-ue	Energiemethoden im Leichtbau								1	o	Ü								
16-12-3144	Stabilitätstheorie im Leichtbau		St	mP		30	1	1	3	f	✗		4						
16-12-3144-vl	Stabilitätstheorie im Leichtbau								2	o	VL								
16-12-3144-ue	Stabilitätstheorie im Leichtbau								1	o	Ü								
16-12-3174	Composite Structures		St	mP		30	1	1	5,5	f	✗		4						
16-12-3174-vl	Composite Structures		bnb	B				0											
16-12-3174-ue	Composite Structures								3,5	o	Ü								
16-12-3194	Schalentheorie		St	mP		20	1	1	2	f	✗		4						
16-12-3194-vl	Schalentheorie								2	o	VL								
16-26-5070	Grundlagen der Maschinenakustik		St	K		120	1	1	3	f	✗		6						
16-26-5070-vl	Grundlagen der Maschinenakustik								3	o	VL								
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...									o									
Specialisation Experimental Mechanics											f	✗							
13-12-M006	Experimentelle Methoden der Mechanik		St					1	1	f	✗		6						
13-12-0014-tt	Experimentelle Methoden der Mechanik								2	o	TT								
13-12-0015-ue	Experimentelle Methoden der Mechanik								2	o	Ü								

16-25-3194	Methoden der analytischen und experimentellen Strukturodynamik		St		M/S		30/60	1	1	4	f	VL		6								
16-25-3194-vl	Methoden der analytischen und experimentellen Strukturodynamik									3	o	VL										
16-25-3194-ue	Methoden der analytischen und experimentellen Strukturodynamik									1	o	Ü										
16-11-5160	Messtechniken in der Strömungsmechanik		St		mP		30	1	1	2	f	VL		4								
16-11-5160-vl	Messtechniken in der Strömungsmechanik									2	o	VL										
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Environmental and Bio-Mechanics																						
03-05-0057	Biomechanik		St		K		60	1	1	4	f	VL		6								
				St	M/S			1														
03-46-0007-vl	Einführung in die Biomechanik									2	o	VL										
03-46-0008-ps	Biomechanik									2	o	PS										
13-L2-M006	Numerische Modellierung im Wasserbau		St		mP		30	1	1	2	f	VL		3								
13-L2-0007-vl	Numerische Modellierung im Wasserbau									2	o	VL										
13-L2-M009	Gewässerdynamik		St		mP		30	1	1	2	f	VL		3								
13-L2-0003-vl	Gewässerdynamik									2	o	VL										
13-C0-M041	Numerical Simulations in Geotechnical Engineering		St		mP		30	1	1	2	f	VL		3								
				bnb	HÜ			0														
13-C0-0041-vl	Numerical Simulations in Geotechnical Engineering									1	o	VL										
13-C0-0041-ue	Numerical Simulations in Geotechnical Engineering - Exercise									1	o	Ü										
Catalogue	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Mechanics of Earth Systems																						
13-E2-M008	Mechanik von Gletschern und Eisschilden		St		mP		20	1	1	4	f	VL		6								
13-E2-0014-vl	Mechanik von Gletschern und Eisschilden									3	o	VL										
13-E2-0015-ue	Mechanik von Gletschern und Eisschilden									1	o	Ü										
13-K8-M001	Pollutants in the Water Cycle		St		K		90	1	1	4	f	VL		6								
				bnb	M/S			0														
13-K8-0001-vu	Pollutants in the Water Cycle: Sources and Fate in the Aquatic Environment									4	o	VU										
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Mechanics of (Modern) Materials																						
13-I2-M003	Schweißen und Schweißsimulation		St		mP		90	1	1	4	f	VL		6								
				bnb	R			0														
13-I2-0010-se	Schweißen und Schweißsimulation									4	o	S										
13-M3-M003	Glass and Polymers I: Glass Structures		St		mP		15	0,5	1	4	f	VL		6								
			St		K		90	0,5														
13-M3-0002-vu	Glass and Polymers I: Glass Structures									4	o	VU										
13-M2-M011	Glass and Polymers II: Mechanics of Polymers		St		mP		20	1	1	4	f	VL		6								
13-M2-0019-vl	Glass and Polymers II: Mechanics of Polymers									2	o	VL										
13-M2-0021-ue	Glass and Polymers II: Mechanics of Polymers									2	o	Ü										
16-08-5120	High Temperature Materials Behaviour		St		M/S		30/60	1	1	3	f	VL		6								
16-08-5120-vl	High Temperature Materials Behaviour									3	o	VL										
16-17-3294	Biomaterialien und Tissue Engineering		St		M/S		30/60	1	1	2	f	VL		4								
16-17-3294-vl	Biomaterialien und Tissue Engineering									2	o	VL										
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Artificial Intelligence and Digitalisation in Mechanics																						
04-10-0598	Mathematische Grundlagen des Maschinellen Lernens		St		K		45	1	1	1	f	VL		4								
04-10-0598-vu	Mathematische Grundlagen des Maschinellen Lernens										o	VU										
13-F0-M003	Engineering Informatics I		St		M/S		45/90	1	1	4	f	VL		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	VL		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										
16-98-4084	Smart Products, Engineering and Services		St		K		60	0,6	1	4,5	f	VL		6								
			St		Pr			0,4														
16-98-4084-vl	Smart Products, Engineering and Services									1	o	VL										
16-98-4084-ue	Smart Products, Engineering and Services									1	o	Ü										
16-98-4084-pj	Smart Products, Engineering and Services									2,5	o	PJ										
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Mechanics in Aeronautics and Astronautics																						
16-23-5040	Flight Mechanics II: Dynamics		St		M/S		30/90	1	1	3	f	VL		6								
16-23-5040-vl	Flight Mechanics II: Dynamics									3	o	VL										
Catalog	... further modules in this specialisation as specified in the modules handbook ...										o											
Specialisation Mathematical Methods in Mechanics																						
Catalog	Modules not already taken in Elective Modules Area B										f											
Interdisciplinary Elective Area, Studium Generale, Area with unrestricted module change (Typ §30 Abs. 6 APB)																						
Catalog	Modules freely selectable from the general catalog of the TU Darmstadt										f											
Master Thesis																						
27-00-5005	Master Thesis		St		Th			1	1		o	VL		30								
				bnb	Kq		40	0			o			30								
Summe																						
														120	30	30	30	30				

Anhang II Kompetenzbeschreibungen

Eingangskompetenzen

Der forschungsorientierte Studiengang **M.Sc. Mechanics** setzt auf die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf, die im Studiengang B.Sc. Ingenieurwissenschaften und Mechanik mit Belegung aller Anpassungsfächer der Vertiefungsrichtung Höhere Mechanik an der Technischen Universität Darmstadt erworben werden.

Er steht Ingenieurinnen und -ingenieuren, Mathematikerinnen und Mathematikern, Informatikerinnen und Informatikern sowie Physikerinnen und Physikern offen, die mindestens über Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf den Gebieten

1. Technische Mechanik
2. Kontinuumsmechanik
3. Strömungsmechanik
4. Finite Elemente Methoden
5. Gewöhnliche Differentialgleichungen
6. Partielle Differentialgleichungen

verfügen, und zwar 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 Absolventinnen und Absolventen des Studiengang B.Sc. Ingenieurwissenschaften und Mechanik mit Belegung aller Anpassungsfächer der Vertiefungsrichtung Höhere Mechanik an der Technischen Universität Darmstadt nachgewiesen werden.

Qualifikationsziele

Der Studiengang **M.Sc. Mechanics** baut auf die vermittelten Grundlagen der höheren Mechanik und Mathematik im Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften und Mechanik auf. Er gibt Studierenden die Möglichkeit, sich in mehreren Gebieten der Mechanik, der Angewandten Mechanik und der Angewandten Mathematik vertiefte Kenntnisse anzueignen. Mit der Fokussierung auf Schwerpunktthemen der Mechanik bildet er Studierende für ein breites interdisziplinäres Tätigkeitsfeld aus, das von Entwicklungsabteilungen des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und des konstruktiven Bauingenieurwesens bis hin zu anspruchsvollen Tätigkeiten in Forschung und Wissenschaft.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs M.Sc. Mechanics verfügen über vertiefte Kenntnisse in mehreren Gebieten der Mechanik, der Angewandten Mechanik und der Angewandten Mathematik. Sie decken damit den spezifischen Bedarf im Schnittfeld zwischen einer abstrakt mathematischen und einer anwendungsorientierten ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung ab. Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs erwerben somit die Befähigung, als Ingenieurinnen und Ingenieure in verantwortlicher Funktion u.a. in den klassischen Gebieten des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und des konstruktiven Bauingenieurwesens tätig zu werden, sowie auf den Gebieten der Materialwissenschaft, der Luft- und Raumfahrt, der Umwelttechnik, der Energietechnik, der Biomechanik, aber auch der Wirtschaft sowie in wissenschaftlicher Funktion in Universitäten und Forschungseinrichtungen.

Dazu werden im Studiengang M.Sc. Mechanics folgende spezifischen Kompetenzen vermittelt:

- Vertieftes Grundlagen- und Spezialwissen in Mathematik und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern mit besonderem Bezug zur Höheren Mechanik
- Erweitertes Schnittstellenverständnis zwischen Mathematik, Natur-, Umwelt- und Ingenieurwissenschaften
- Strukturiertes methodenorientiertes Herangehen an komplexe technische und naturwissenschaftliche Problemstellungen durch Fokussierung auf anwendungsunabhängige physikalisch-mathematischen Gesetzmäßigkeiten und ingenieurwissenschaftliche Verfahren
- Kritische Beurteilung und Einschätzung wissenschaftlicher Methoden
- Umfassendes Abstraktionsvermögen, mathematisch-technische Kreativität, eigenverantwortliche Lösungsorientierung
- Besondere und vertiefte Kenntnisse in der Überführung technisch-naturwissenschaftlicher Problemstellungen in mathematische Modelle sowie deren computergestützter Lösung (Modellierung und Simulation)
- Befähigung, in interdisziplinäre Teams eigenverantwortlich zu arbeiten und proaktiv zwischen verschiedenen Disziplinen zu kommunizieren
- Fähigkeit, erlernte Methoden weiterzuentwickeln, sich in neue Themen selbstständig einzuarbeiten und weiterführende Lernprozesse selbstständig zu gestalten
- Erkennen und Abwägen fachspezifischer und gesellschaftlicher Aspekte, um verantwortungsbewusstes Handeln als Ingenieur und Wissenschaftler zu ermöglichen
- Befähigung, die Ergebnisse eigener Arbeit in geeigneter Form darzustellen, zu präsentieren und sowohl einem Fach- als auch einem nichtfachlichen Publikum zu kommunizieren.

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.

Ordnung des Studiengangs: M.Sc. Mechanics

Artikel 3

In-Kraft-Treten

Diese Ordnung des Studiengangs tritt am 01.06.2023 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, 22.05.2023

gez.
Prof. Dr.-Ing. Dominik Schillinger

Der Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission des Studienbereichs Mechanik der
TU Darmstadt