



Handbook of Modules

for the Master's program

M.Sc. Industrial Mathematics and Data Analysis*

* according to the examination regulations dated February 9, 2022 and including possible amendments as well as corrections. Responsible for this program: Dr. Ingolf Schäfer

Explanation: In this program, you can specialize in either "Data Analysis" or "Industrial Mathematics" (see exemplary plans below). All modules are described below.

Courses of Study (Focus on Data Analysis)

Sem.	Foundations (33 CP)		Area of Specialization (48 CP)	Extension (18 CP)		Compulsory Electives (9 CP)	Application Subject (12 CP)
1	Numerical Methods for Partial Differential Equations, 9 CP	Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing, 9 CP	Special Topics Data Analysis A, 9 CP			Advanced Communications Data Analysis, 9 CP (2 x 4,5 CP)	choose one application subject
2	Modeling Project, 15 CP (6 CP + 9 CP)		Special Topics Data Analysis B, 9 CP	Special Topics Industrial Mathematics A, 9 CP	Advanced Communications Industrial Mathematics, 9 CP (2 x 4,5 CP)	or	
3						Special Topics Data Analysis C, 9 CP	
4			Master Thesis, 30 CP				

Credit Point (abbreviation: CP) indicate the average workload for a module or a course, where 1 CP = 30 hours

Courses of Study (Focus on Industrial Mathematics)

Sem.	Foundations (33 CP)		Area of Specialization (48 CP)	Extension (18 CP)		Compulsory Electives (9 CP)	Application Subject (12 CP)
1	Numerical Methods for Partial Differential Equations, 9 CP	Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing, 9 CP	Special Topics Industrial Mathematics A, 9 CP			Advanced Communications Industrial Mathematics, 9 CP (2 x 4,5 CP)	choose one application subject
2	Modeling Project, 15 CP (6 CP + 9 CP)		Special Topics Industrial Mathematics B, 9 CP	Special Topics Data Analysis A, 9 CP	Advanced Communications Data Analysis, 9 CP (2 x 4,5 CP)	or	
3						Special Topics Industrial Mathematics C, 9 CP	
4			Master Thesis, 30 CP				

Credit Point (abbreviation: CP) indicate the average workload for a module or a course, where 1 CP = 30 hours

TABLE OF CONTENTS

Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing	4
Numerical Methods for Partial Differential Equations	8
Modeling Project	12
Special Topics Data Analysis A	17
Special Topics Data Analysis B	21
Special Topics Data Analysis C	25
Special Topics Industrial Mathematics A	29
Special Topics Industrial Mathematics B	33
Special Topics Industrial Mathematics C	37
Advanced Communications Data Analysis	41
Advanced Communications Industrial Mathematics	45
Module Master Thesis (incl. Colloquium)	49

Modulkennziffer /
Modultitel

MDAIP / Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	MDAIP
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Peter Maaß
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Analysis 1-2, Analysis 3, Lineare Algebra 1-2, Numerik 1, sowie Umgang mit mathematischer Software
1j	Lerninhalte (deutsch)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Basic methods (histogram analysis, filter methods, digital transforms), Fourier transform (continuous and discrete), morphological methods and their analytical models, pde-based image processing (Perona-Malik, non-isotropic diffusion). Information theory (Shannon, Nyquist), image compression, clustering, and classification algorithms.

		Image reconstruction (denoising, deconvolution, Radon transform, inpainting), regularization, and the direct method of variational calculus. Applications in hyperspectral data analysis and in tomography.																																																						
1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.																																																						
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Ability to obtain appropriate mathematical models for applied problems in data analysis and image processing. Deep and secure understanding of the mathematical foundations of data analysis and image processing. Experience with algorithms for basic tasks in data analysis and image processing, deeper knowledge, including implementations, in at least one field of application, e.g., medical image reconstruction.																																																						
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 84</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>	sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:				
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																			
<input type="checkbox"/>	Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																			
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																			
<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																					
<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																			
<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																			
<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																					
<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																			
<input type="checkbox"/>	sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																							

	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 154
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a–c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahl- möglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> NEIN <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. Wintersemester jährlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)

2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	<p> <i>PL</i> = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>SL</i> = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>PVL</i> = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung </p> <p> Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.) </p>
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote (nur bei KP auszufüllen)	<p> PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p> <p> Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p>
2d	Prüfungsform(en) (s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)	<p> <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: </p> <p> Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.) </p>
2e	Prüfungssprache(n)	<p> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: </p> <p> Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p>

Modulkennziffer /
Modultitel

NPDE / Numerical Methods for Partial Differential Equations

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	NPDE
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Numerical Methods for Partial Differential Equations
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alfred Schmidt
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Numerik 1 & 2 und Funktionalanalysis, sowie Programmierkenntnisse
1j	Lerninhalte (deutsch)	Beispiele und Typen partieller Differentialgleichungen, klassische und schwache Lösungen, numerische Methoden wie Differenzenverfahren und Finite-Elemente-Methoden für elliptische und parabolische Probleme. Numerische Analysis für lineare Probleme. Implementierungsaspekte und praktische Programmierübungen. Weitere Themen je nach Veranstalter, z. B. Adaptive Methoden, nichtlineare Probleme, Finite-Volumen-Methoden.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Examples and types of partial differential equations, classical and weak solutions, numerical methods like finite difference and finite element methods for elliptic and parabolic problems. Numerical analysis for linear problems. Implementation aspects and programming practices.

		Additional topics depending on the presenter, for example: adaptive methods, nonlinear problems, finite volume methods.																																																																
1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Kenntnis von und Fähigkeit zum Einsatz von numerischen Lösungsmethoden für partielle Differentialgleichungen. Fähigkeit zur numerischen Analyse entsprechender Verfahren in Hinsicht auf Stabilität, Approximationseigenschaften und Konvergenz. Erfahrungen mit der effizienten Implementierung entsprechender Algorithmen. Fähigkeit zur Auswahl und zur Verwendung angemessener und effizienter Verfahren für konkrete Anwendungsprobleme.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Knowledge of numerical methods for partial differential equations and ability to apply them. Competence to apply numerical analysis of methods, their stability, approximation properties, and convergence. Practical experience with efficient implementations of corresponding algorithms. Ability to select and apply appropriate and efficient methods for given application problems.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																

	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 154
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a–c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahl- möglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> NEIN <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. Wintersemester jährlich Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)

2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	<p> <i>PL</i> = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>SL</i> = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>PVL</i> = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung </p> <p> Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.) </p>
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote (nur bei KP auszufüllen)	<p> PL 1: 100% PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p> <p> Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p>
2d	Prüfungsform(en) (s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)	<p> <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: </p> <p> Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.) </p>
2e	Prüfungssprache(n)	<p> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: </p> <p> Klicken Sie hier, um Text einzugeben. </p>

Modulkennziffer /
Modultitel

MP / Modeling Project

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	MP
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Modeling Project
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Modeling Project
1d	Credit Points	15
1e	Modulverantwortliche(r)	Dr. Matthias Knauer
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Numerik 1 & 2, sowie Programmierkenntnisse
1j	Lerninhalte (deutsch)	<p>Bearbeitung einer konkreten Aufgabe aus der industriellen bzw. ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Praxis durch eine Zweiergruppe, dabei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung des Problems, Festlegung des mathematisch zu behandelnden Teils • Umsetzung in mathematische Modelle • Analyse der Modelle, Auswahl bzw. Entwicklung numerischer Methoden zu deren Evaluation und Simulation, iterative Modellverbesserungen

		<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung konkreter Lösungen durch Benutzung gegebener oder selbsterstellter Software, Beschaffung und Aufbereitung dafür relevanter Daten • Sensitivitätsanalysen der Daten, Parameterstudien • Interpretation der Resultate in der Sprache der Technik bzw. Naturwissenschaften • Darstellung und Vermittlung der Ergebnisse 												
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	<p>Working on a specific task from industrial or engineering or scientific practice by a group of two</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulation of the problem, definition of the mathematically treated part • Implementation in mathematical models • Analysis of the models, selection or development of numerical methods for their evaluation and simulation, iterative model improvements • Calculation of concrete solutions through the use of given or self-developed software, procurement and processing of relevant data • Sensitivity analyses of the data, parameter studies • Interpretation of the results in the language of technology or natural sciences • Presentation and communication of the results 												
1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	<p>Fähigkeit zur Lösung praxisrelevanter Aufgaben ohne vorgegebenen Lösungsweg, dabei insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung komplexer mathematischer Modelle und geeigneter Simulationswerkzeuge • Aneignung zusätzlicher, nicht notwendig mathematischer Fachkenntnisse sowie Beschaffung notwendiger Informationen und Daten <p>Kenntnis von und Fähigkeit zur Anwendung von Mechanismen der Projektentwicklung und des Projektmanagements, unter anderem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation mit studentischem Partner und mit "Auftraggeber" • Kommunikation innerhalb der Fachgrenzen und darüber hinaus • Ergebnispräsentation mit verschiedenen Medien 												
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	<p>Ability to solve practice-relevant tasks without a predetermined solution, especially</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of complex mathematical models and suitable simulation tools • Acquisition of additional, not necessary mathematical specialist knowledge as well as acquisition of necessary information and data <p>Knowledge of and ability to use project development and management mechanisms, among others</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperation with student partner and with "client" • Communication within subject boundaries and beyond • Presentation of results with various media 												
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/> Anzahl</th> <th>Vorlesung(en) mit jeweils</th> <th>Anzahl</th> <th>SWS mit insgesamt</th> <th>Anzahl</th> <th>Stunden Präsenzzeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit
<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit									
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit									

		<input type="checkbox"/> Übung(en) mit jeweils SWS mit insgesamt Stunden Präsenzzeit
		<input type="checkbox"/> Praktikum/Praktika mit insgesamt Arbeitsstunden
		<input type="checkbox"/> Begleitseminar(en) mit jeweils SWS mit insg. Stunden Präsenzzeit
		<input type="checkbox"/> Laborpraktikum/-praktika mit je SWS mit insg. Stunden Präsenzzeit
		<input type="checkbox"/> Tutorium/Tutorien mit insg. Stunden Präsenzzeit
		<input type="checkbox"/> Exkursion(en) mit jeweils SWS mit insgesamt Arbeitsstunden
		<input type="checkbox"/> sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden = Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 56
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 320
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 74
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a–c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 450
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> NEIN <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

1o	Häufigkeit	<p>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</p> <p>Sommersemester jährlich</p> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
1p	Dauer	<p>Zweisemestriges Modul</p> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
1q	Literatur (Fakultativ)	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	<p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
2 ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)		
2a	Prüfungstyp	<p><input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen)</p> <p><input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)</p>
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	<p>PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PL 3 <input type="checkbox"/> SL <input type="checkbox"/> PVL Begründung</p> <p>Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen:</p>
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote (nur bei KP auszufüllen)	<p>PL 1: Referat: 30 % PL 2: Projektbericht: 50 % PL 3: Poster-Präsentation: 20 % PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
2d	Prüfungsform(en) (s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)	<p><input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input checked="" type="checkbox"/> Referat, mündlich</p> <p><input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung</p> <p><input type="checkbox"/> Portfolio <input checked="" type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:</p> <p>Poster-Präsentation gemäß Anlage 3 MPO Industrial Mathematics and Data Analysis</p>

2e

Prüfungssprache(n)

- Deutsch Englisch Spanisch Französisch
 Sonstige, und zwar:

[Klicken Sie hier, um Text einzugeben.](#)

Modulkennziffer /
Modultitel

STDA-A / Special Topics Data Analysis A

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STDA-A
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Data Analysis A
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Datenanalyse, z.B. maschinelles Lernen, inverse Probleme, Bildverarbeitung, Statistik.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in data analysis, e.g., machine learning, inverse problems, image processing, statistics.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Datenanalyse, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from data analysis, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden:</p> <p>84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden:</p> <p>154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	<i>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</i> jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.															
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)</td> <td><input type="checkbox"/> Referat, mündlich</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Klausur</td> <td><input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich</td> <td><input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Portfolio</td> <td><input type="checkbox"/> Projektbericht</td> <td><input type="checkbox"/> Bachelorarbeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Praktikumsbericht</td> <td><input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium</td> <td><input type="checkbox"/> Masterarbeit</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:</td> </tr> </table> Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)	<input type="checkbox"/> Referat, mündlich	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur	<input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich	<input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung	<input type="checkbox"/> Portfolio	<input type="checkbox"/> Projektbericht	<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit	<input type="checkbox"/> Praktikumsbericht	<input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium	<input type="checkbox"/> Masterarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:		
<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)	<input type="checkbox"/> Referat, mündlich															
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur	<input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich	<input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung															
<input type="checkbox"/> Portfolio	<input type="checkbox"/> Projektbericht	<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit															
<input type="checkbox"/> Praktikumsbericht	<input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium	<input type="checkbox"/> Masterarbeit															
<input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:																	
2e	Prüfungssprache(n)	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Deutsch</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Englisch</td> <td><input type="checkbox"/> Spanisch</td> <td><input type="checkbox"/> Französisch</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:</td> </tr> </table> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	<input type="checkbox"/> Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> Englisch	<input type="checkbox"/> Spanisch	<input type="checkbox"/> Französisch	<input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:										
<input type="checkbox"/> Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> Englisch	<input type="checkbox"/> Spanisch	<input type="checkbox"/> Französisch														
<input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:																	

Modulkennziffer /
Modultitel

STDA-B / Special Topics Data Analysis B

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STDA-B
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Data Analysis B
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Modul MDAIP „Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing“
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Datenanalyse, z.B. maschinelles Lernen, inverse Probleme, Bildverarbeitung, Statistik.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in data analysis, e.g., machine learning, inverse problems, image processing, statistics.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Datenanalyse, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from data analysis, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden:</p> <p>84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden:</p> <p>154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	<i>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</i> jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modulkennziffer /
Modultitel

STDA-C / Special Topics Data Analysis C

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STDA-C
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Data Analysis C
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Modul MDAIP „Mathematical Methods for Data Analysis and Image Processing“
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Datenanalyse, z.B. maschinelles Lernen, inverse Probleme, Bildverarbeitung, Statistik.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in data analysis, e.g., machine learning, inverse problems, image processing, statistics.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Datenanalyse, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from data analysis, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden: 154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	<i>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</i> jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modulkennziffer /
Modultitel

STIM-A / Special Topics Industrial Mathematics A

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STIM-A
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Industrial Mathematics A
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Master-Vollfach)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Industriemathematik, zB. Finite-Elemente-Methoden, optimale Steuerung & Regelung, nichtlineare Optimierung, inverse Probleme
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in industrial math, e.g., finite element methods, optimal control, nonlinear optimization, inverse problems.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Industriemathematik, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from industrial math, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden: 154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	<i>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</i> jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modulkennziffer /
Modultitel

STIM-B / Special Topics Industrial Mathematics B

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STIM-B
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Industrial Mathematics B
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Master-Vollfach)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Modul NPDE „Numerical Methods for Partial Differential Equations“.
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Industriemathematik, zB. Finite-Elemente-Methoden, optimale Steuerung & Regelung, nichtlineare Optimierung, inverse Probleme
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in industrial math, e.g., finite element methods, optimal control, nonlinear optimization, inverse problems.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Industriemathematik, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from industrial math, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden: 154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.															
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)</td> <td><input type="checkbox"/> Referat, mündlich</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Klausur</td> <td><input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich</td> <td><input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Portfolio</td> <td><input type="checkbox"/> Projektbericht</td> <td><input type="checkbox"/> Bachelorarbeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Praktikumsbericht</td> <td><input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium</td> <td><input type="checkbox"/> Masterarbeit</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:</td> </tr> </table> Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)	<input type="checkbox"/> Referat, mündlich	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur	<input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich	<input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung	<input type="checkbox"/> Portfolio	<input type="checkbox"/> Projektbericht	<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit	<input type="checkbox"/> Praktikumsbericht	<input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium	<input type="checkbox"/> Masterarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:		
<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung)	<input type="checkbox"/> Referat, mündlich															
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur	<input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich	<input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung															
<input type="checkbox"/> Portfolio	<input type="checkbox"/> Projektbericht	<input type="checkbox"/> Bachelorarbeit															
<input type="checkbox"/> Praktikumsbericht	<input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium	<input type="checkbox"/> Masterarbeit															
<input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:																	
2e	Prüfungssprache(n)	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Deutsch</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Englisch</td> <td><input type="checkbox"/> Spanisch</td> <td><input type="checkbox"/> Französisch</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:</td> </tr> </table> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	<input type="checkbox"/> Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> Englisch	<input type="checkbox"/> Spanisch	<input type="checkbox"/> Französisch	<input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:										
<input type="checkbox"/> Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> Englisch	<input type="checkbox"/> Spanisch	<input type="checkbox"/> Französisch														
<input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:																	

Modulkennziffer /
Modultitel

STIM-C / Special Topics Industrial Mathematics C

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	STIM-C
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Special Topics Industrial Mathematics C
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Master-Vollfach)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Modul NPDE „Numerical Methods for Partial Differential Equations“.
1j	Lerninhalte (deutsch)	Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Industriemathematik, zB. Finite-Elemente-Methoden, optimale Steuerung & Regelung, nichtlineare Optimierung, inverse Probleme
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Depending on student's choice, several topics in industrial math, e.g., finite element methods, optimal control, nonlinear optimization, inverse problems.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Studierende können fortgeschrittene mathematische Methoden entwickeln, mathematisch analysieren und in effiziente Algorithmen umsetzen. Sie kennen sowohl Grundideen wie anspruchsvolle Konzepte aus dem Bereich Industriemathematik, können diese adaptieren und insbesondere zur Bearbeitung angewandter Probleme einsetzen.																																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Students are able to develop advanced mathematical methods, to analyze them mathematically, and to implement efficient algorithms based on these methods. They know basic as well as advanced concepts from industrial math, they can adapt them to solve special problems, in particular from industry and engineering.																																																																
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>2</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>1</td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>28</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> <td></td> </tr> </table> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden</p> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden:</p> <p>84</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:					
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Vorlesung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	56	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																												
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Übung(en) mit jeweils	2	SWS mit insgesamt	28	Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																														
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																												
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																														
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																												
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	<p>b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium</p> <p>= Summe der Arbeitsstunden:</p> <p>154</p>																																																																

	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 32
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	<i>(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc.</i> jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010) <input checked="" type="checkbox"/> PL 1 <input checked="" type="checkbox"/> SL 1 <input type="checkbox"/> PVL Begründung Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)

2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 100 % PL 2: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: Studienleistung wird von der/dem Dozent:in festgelegt (Bearbeitung von Übungsaufgaben etc.)
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modulkennziffer /
Modultitel

ACDA / Advanced Communications Data Analysis

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	ACDA
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Advanced Communications Data Analysis
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in Mathematik
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Individuelle Absprache mit einem/einer betreuenden Hochschullehrer:in
1j	Lerninhalte (deutsch)	Aufbauend auf einer Vorlesung im Masterstudium. Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Datenanalyse möglich, z.B. maschinelles Lernen, inverse Probleme, Bildverarbeitung, Statistik.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Bottom-up on a master's lecture. Depending on student's choice, several topics in data analysis possible, e.g., machine learning, inverse problems, image processing, statistics.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	<p>Vertiefte Erfahrungen im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Erarbeitung eines fortgeschrittenen mathematischen Themas im Bereich Datenanalyse, – die Durchführung ergänzender Literaturrecherchen, – die Vorbereitung und das Halten eines Vortrags unter Verwendung geeigneter Präsentationstechniken, – "aktives Zuhören", d.h. Erfassen, Verarbeiten und Kommentieren eines mathematischen Themas während und nach der Präsentation, – die Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung unter Verwendung typischer Stilmittel zum Abfassen eines mathematischen Textes. 																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen <i>(Übersetzung englisch)</i>	<p>Extended experience in independent scientific working by</p> <ul style="list-style-type: none"> – acquiring and compiling an advanced mathematical topic on data analysis, – performing additional literature search, – preparing and giving a talk utilizing appropriate presentation techniques and tools, – participating in discussions on a scientific topic, – writing a mathematical text according to standard rules. 																																																
1l	Workloadberechnung <i>(a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)</i>	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1" data-bbox="485 1070 1535 1832"> <thead> <tr> <th><input type="checkbox"/> Anzahl</th> <th>Vorlesung(en) mit jeweils</th> <th>Anzahl</th> <th>SWS mit insgesamt</th> <th>Anzahl</th> <th>Stunden Präsenzzeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/> 2	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden
<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit																																													
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																															
<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																															
<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																													

		<input type="checkbox"/> sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden = Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 56
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 150
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 64
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahl- möglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	Zweisemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

2 ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)		
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen <i>(Benennung nach Art und Anzahl)</i>	<p>PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010)</p> <input checked="" type="checkbox"/> PL 2 <input type="checkbox"/> SL <input type="checkbox"/> PVL Begründung
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote <i>(nur bei KP auszufüllen)</i>	PL 1: 50 % PL 2: 50 % PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2d	Prüfungsform(en) <i>(s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)</i>	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Modulkennziffer /
Modultitel

ACIM / Advanced Communications Industrial Mathematics

Datum / Version der
Modulbeschreibung 01.05.2022

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	ACIM
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Advanced Communications Industrial Mathematics
1d	Credit Points	9
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in Mathematik
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Individuelle Absprache mit einem/einer betreuenden Hochschullehrer:in
1j	Lerninhalte (deutsch)	Aufbauend auf einer Vorlesung im Masterstudium. Je nach Wahl der/des Studierenden unterschiedliche mathematische Inhalte im Bereich Industriemathematik möglich, z.B. Finite-Elemente-Methoden, optimale Steuerung & Regelung, nichtlineare Optimierung, inverse Probleme.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Bottom-up on a master's lecture. Depending on student's choice, several topics in industrial math possible, e.g., finite element methods, optimal control, nonlinear optimization, inverse problems.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	<p>Vertiefte Erfahrungen im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten durch</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Erarbeitung eines fortgeschrittenen mathematischen Themas im Bereich Industriemathematik, – die Durchführung ergänzender Literaturrecherchen, – die Vorbereitung und das Halten eines Vortrags unter Verwendung geeigneter Präsentationstechniken, – "aktives Zuhören", d.h. Erfassen, Verarbeiten und Kommentieren eines mathematischen Themas während und nach der Präsentation, – die Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung unter Verwendung typischer Stilmittel zum Abfassen eines mathematischen Textes. 																																																
	Lernergebnisse/ Kompetenzen <i>(Übersetzung englisch)</i>	<p>Extended experience in independent scientific working by</p> <ul style="list-style-type: none"> – acquiring and compiling an advanced mathematical topic on industrial math, – performing additional literature search, – preparing and giving a talk utilizing appropriate presentation techniques and tools, – participating in discussions on a scientific topic, – writing a mathematical text according to standard rules. 																																																
1l	Workloadberechnung <i>(a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)</i>	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><input type="checkbox"/> Anzahl</th> <th style="text-align: left;">Vorlesung(en) mit jeweils</th> <th style="text-align: left;">Anzahl</th> <th style="text-align: left;">SWS mit insgesamt</th> <th style="text-align: left;">Anzahl</th> <th style="text-align: left;">Stunden Präsenzzeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td>2</td> <td>SWS mit</td> <td>56</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit	<input checked="" type="checkbox"/> 2	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden
<input type="checkbox"/> Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit																																													
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Seminar(en) mit jeweils	2	SWS mit	56	Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																															
<input type="checkbox"/>	Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																													
<input type="checkbox"/>	Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																															
<input type="checkbox"/>	Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																													

		<input type="checkbox"/> sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. mit je SWS / mit insgesamt Stunden <input type="checkbox"/> Präsenzzeit <input type="checkbox"/> Arbeitsstunden = Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden: 56
	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 150
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 64
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a—c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 270
1m	Darstellung der Auswahl- möglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> JA <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Wechselnde Angebote
1n	Unterrichtssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	Zweisemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

2		ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)
2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	<p><i>PL</i> = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>SL</i> = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP) <i>PVL</i> = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010)</p> <input checked="" type="checkbox"/> PL 2 <input type="checkbox"/> SL <input type="checkbox"/> PVL Begründung
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote (nur bei KP auszufüllen)	<p>PL 1: 50 % PL 2: 50 % PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben. PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
2d	Prüfungsform(en) (s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input checked="" type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar:
2e	Prüfungssprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar:

Modulkennziffer /
Modultitel

MTIM / Module Master Thesis (incl. Colloquium)

Datum / Version der Modulbeschreibung	01.05.2022
---------------------------------------	------------

1 ANGABEN ZUM MODUL		
1a	Modulkennziffer	MTIM
1b	Modultitel (deutscher Titel)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1c	Modultitel (englische Übersetzung)	Module Master Thesis (including Colloquium)
1d	Credit Points	30
1e	Modulverantwortliche(r)	Studien(pro)dekan:in Mathematik
1f	Modultyp	Pflichtmodul
1g	Modulnutzung	Industrial Mathematics and Data Analysis (Vollfach-Master)
1h	Anbietende Organisationseinheit	Fachbereich 03: Fach Mathematik
1i	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen	Individuelle Absprache mit einem/einer betreuenden Hochschullehrer:in
1j	Lerninhalte (deutsch)	Vertiefung eines industriemathematischen Themas bis an die Grenzen der aktuellen Forschung, das konkrete Thema -- inkl. Anwendungsbezug -- resultiert in der Regel aus dem Modellierungsprojekt oder einer vorangegangenen Spezialveranstaltung.
	Lerninhalte (Übersetzung englisch)	Deepening of a topic from industrial mathematics up to the boundary of current research. The concrete topic – including application scope – typically results from the modeling project or a specialized course.

1k	Lernergebnisse/ Kompetenzen	Eigenständiges Arbeiten nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten, insbesondere: selbstständige Bearbeitung eines anwendungsrelevanten Problems aus den Natur- oder Ingenieurwissenschaften mit wissenschaftlichen Methoden der Mathematik – insbesondere mathematische Modellierung sowie numerische Evaluation und Simulation – in einer vorgegebenen Frist, Recherche nach und Benutzung von wissenschaftlichen Publikationen (Monografien, Zeitschriftenartikel, Preprints), nach Möglichkeit Erarbeiten eigener Resultate, Gewinnung von Einblicken in die aktuelle Forschung, schriftliche Darstellung im Rahmen einer umfangreichen wissenschaftlichen Arbeit, dabei sinnvolle Strukturierung und Eingrenzung des Themas, Darstellung einer wissenschaftlichen Arbeit in der Art eines Konferenzvortrags, Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.																																																																							
	Lernergebnisse/ Kompetenzen (Übersetzung englisch)	Independent working under scientific premises, in particular: independent handling of a problem relevant for applications in the natural or engineering sciences employing mathematical methods - in particular mathematical modeling as well as numerical evaluation and simulation - within a given time, finding and utilizing scientific publications (monographs, journal articles, preprints), generating own research results as far as possible, gaining insights into current research, writing a substantial mathematical text, including a reasonable structuring and containment of the topic, presentation of the work in the form of a conference talk, adhering to the rules of good scientific practice.																																																																							
1l	Workloadberechnung (a: Berechnung Präsenzzeit und Arbeitsstunden)	<p>Die Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden des Moduls wird zum Abschluss der Detailangaben a) bis c) gesondert angegeben.</p> <p>a) Detailberechnung: SWS / Präsenzzeit /Arbeitsstunden pro Lehrveranstaltungsart im Modul</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Anzahl</td> <td>Vorlesung(en) mit jeweils</td> <td>Anzahl</td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td>Anzahl</td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Seminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Übung(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Praktikum/Praktika mit</td> <td></td> <td>insgesamt Arbeitsstunden</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Begleitseminar(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Laborpraktikum/-praktika mit je</td> <td></td> <td>SWS mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Tutorium/Tutorien mit</td> <td></td> <td>insg. Stunden Präsenzzeit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Exkursion(en) mit jeweils</td> <td></td> <td>SWS mit insgesamt</td> <td></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td colspan="5">sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mit je</td> <td>SWS / mit insgesamt</td> <td>Stunden</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Präsenzzeit</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Arbeitsstunden</td> </tr> </table> <p>= Summe der Präsenzzeit und Arbeitsstunden:</p>	<input type="checkbox"/>	Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden			<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit			<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden	<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:						mit je	SWS / mit insgesamt	Stunden	<input type="checkbox"/>	Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Arbeitsstunden
<input type="checkbox"/>	Anzahl	Vorlesung(en) mit jeweils	Anzahl	SWS mit insgesamt	Anzahl	Stunden Präsenzzeit																																																																			
<input type="checkbox"/>		Seminar(en) mit jeweils		SWS mit		Stunden Präsenzzeit																																																																			
<input type="checkbox"/>		Übung(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Stunden Präsenzzeit																																																																			
<input type="checkbox"/>		Praktikum/Praktika mit		insgesamt Arbeitsstunden																																																																					
<input type="checkbox"/>		Begleitseminar(en) mit jeweils		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																																			
<input type="checkbox"/>		Laborpraktikum/-praktika mit je		SWS mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																																			
<input type="checkbox"/>		Tutorium/Tutorien mit		insg. Stunden Präsenzzeit																																																																					
<input type="checkbox"/>		Exkursion(en) mit jeweils		SWS mit insgesamt		Arbeitsstunden																																																																			
<input type="checkbox"/>		sonstige Lehrveranstaltung (z.B. Blockveranstaltungen), und zwar:																																																																							
	mit je	SWS / mit insgesamt	Stunden	<input type="checkbox"/>	Präsenzzeit	<input type="checkbox"/>	Arbeitsstunden																																																																		

	Workloadberechnung (b: Vor- und Nachbereitung/ Selbststudium)	b) Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen bzw. Selbststudium = Summe der Arbeitsstunden: 90
	Workloadberechnung (c: Prüfungsvorbereitung etc.)	c) Prüfungsvorbereitung (ggf. inkl. Prüfungsdurchführung) = Summe der Arbeitsstunden: 810
	Workloadberechnung (Gesamtsumme a–c)	Gesamtsumme der Präsenz- und Arbeitsstunden a) bis c) im Modul: 900
1m	Darstellung der Auswahl- möglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul	<u>Kann eine Studentin/ein Student im Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen auswählen?</u> NEIN <u>Kurze Darstellung der Auswahloptionen</u> Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1n	Unterrichtsprache(n)	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1o	Häufigkeit	(Tumus für Lehrangebot des Moduls) z.B.: WS, jährl. Oder SoSe, jährl. Oder WS und SoSe etc. jedes Semester Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1p	Dauer	einsemestriges Modul Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1q	Literatur (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
1r	Sonstige Angaben zum Modul (Fakultativ)	Klicken Sie hier, um Text einzugeben.
2	ANGABEN ZUR MODULPRÜFUNG (siehe dazu auch AT § 5 Abs. 8)	
2a	Prüfungstyp	<input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP, eine Studien- oder Prüfungsleistungen) <input checked="" type="checkbox"/> Kombinationsprüfung (KP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen) <input type="checkbox"/> Teilprüfung (TP, mehrere Studien- oder Prüfungsleistungen; getrennt ausgewiesen)

2b	Leistungen (Benennung nach Art und Anzahl)	<p><i>PL = Prüfungsleistung (benoteter Bestandteil einer MP/KP/TP)</i> <i>SL = Studienleistung (unbenoteter Bestandteil einer MP/KP/TP)</i> <i>PVL = Prüfungsvorleistung (Studienleistung vor einer Modulprüfung, nach § 5 Abs. 10 AT BPO bzw. MPO 2010)</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PL 2 <input type="checkbox"/> SL <input type="checkbox"/> PVL Begründung</p> <p>Ggf. weitere Erläuterungen zu den Prüfungs- und Studienleistungen:</p>
2c	Anteil der einzelnen Prüfungsleistungen an der Modulnote (nur bei KP auszufüllen)	<p>PL 1: Masterarbeit: 80%</p> <p>PL 2: Kolloquium: 20%</p> <p>PL 3: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>PL 4: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p> <p>Sonstige Anmerkungen: Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
2d	Prüfungsform(en) (s. § 8, 9 und 10 AT BPO bzw. AT MPO 2010)	<p> <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (Einzelprüfung) <input type="checkbox"/> Referat, mündlich <input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Gruppenprüfung, mündlich <input type="checkbox"/> Referat mit schriftlicher Ausarbeitung <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Projektbericht <input type="checkbox"/> Bachelorarbeit <input type="checkbox"/> Praktikumsbericht <input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium/Colloquium <input checked="" type="checkbox"/> Masterarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: </p> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>
2e	Prüfungssprache(n)	<p> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Sonstige, und zwar: </p> <p>Klicken Sie hier, um Text einzugeben.</p>