

Studiengangspezifische Prüfungsordnung

für den Masterstudiengang

Simulation Sciences

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 11.01.2017

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Art. 9 des Dienstrechtsmodernisierungsgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen vom 14.06.2016 (GV. NRW. S. 310), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeines	3
§ 1	Geltungsbereich und akademischer Grad.....	3
§ 2	Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung.....	3
§ 3	Zugangsvoraussetzungen.....	3
§ 4	Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang	4
§ 5	Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	5
§ 6	Prüfungen und Prüfungsfristen	5
§ 7	Formen der Prüfungen	5
§ 8	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten	6
§ 9	Prüfungsausschuss.....	7
§ 10	Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	7
§ 11	Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß	7
II.	Masterprüfung und Masterarbeit.....	8
§ 12	Art und Umfang der Masterprüfung.....	8
§ 13	Masterarbeit	8
§ 14	Annahme und Bewertung der Masterarbeit	8
III.	Schlussbestimmungen.....	9
§ 15	Einsicht in die Prüfungsakten.....	9
§ 16	Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen.....	9

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Simulation Sciences an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Maschinenwesen den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt.
- (2) Das Studium findet in überwiegend englischer Sprache statt.
- (3) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Simulation Sciences erforderlichen Kompetenzen nachweist. Insgesamt müssen in den Fächerbereichen Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Informatik Kenntnisse im Umfang von 120 CP nachgewiesen werden. Diese 120 CP müssen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Kenntnisse im angegebenen Mindestumfang beinhalten:

Mathematik	
Kerngebiete	10 CP
<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra (Vektor- und Tensorrechnung, Matrizen, Eigenwerte) • Analysis (Serien, Differential- und Integralrechnung, Taylor-Entwicklung, Funktionen mehrerer Variablen, Fourier-Analyse, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen) 	(beide Punkte müssen abgedeckt sein)

Weitere Gebiete	5 CP (mindestens einer von beiden Punkten muss abgedeckt)
<ul style="list-style-type: none"> Numerische Methoden (Diskretisierung, direkte Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme) Wahrscheinlichkeit und Statistik 	
Natur- und Ingenieurwissenschaften	
Chemie und Physik	10 CP (mindestens einer der drei Punkte muss abgedeckt sein)
<ul style="list-style-type: none"> Elektro- und Magnetostatik Struktur der Materie einschließlich Atome und Moleküle und Materie-Zustände Chemische Bindungen 	
Ingenieurwissenschaften	20 CP (alle Punkte müssen abgedeckt sein)
<ul style="list-style-type: none"> Statik und Dynamik Thermodynamik Fluid- und Festkörpermechanik 	
Informatik	
<ul style="list-style-type: none"> Prozedurale Programmierung Linux / Unix-Betriebssystem Programmierkenntnisse in einer interpretierten Sprache (Shell-Scripting, Python oder gleichwertig). 	5 CP (mindestens einer der drei Punkte muss abgedeckt sein)

Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Eine Zulassung zum Masterstudiengang Simulation Sciences ist nicht möglich, wenn

- aufgrund der in Absatz 2 definierten fachlichen Grundlagen Auflagen im Umfang von mehr als 20 CP notwendig sind,
 - in mehr als einem der in Absatz 2 aufgeführten Bereiche Auflagen erforderlich sind oder
 - Auflagen im Bereich Mathematik notwendig sind.
- (3) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO nachzuweisen.
- (4) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (5) Allgemeine Regelungen zur Anrechnung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

§ 4

Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

- (2) Der Studiengang besteht aus einem Pflichtbereich sowie einem Wahlpflichtbereich. Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei wie folgt zusammen:

Pflichtbereich	56 CP
Wahlpflichtbereich	34 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit 15 bis 28 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1). Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

§ 5

Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
1. Übungen
 2. Seminare und Proseminare
 3. Kolloquien
 4. (Labor)praktika
 5. Exkursionen
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulkatalog (Anlage 1) als solche ausgewiesen.

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulkatalog (Anlage 1) entsprechend ausgewiesen.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.

- (2) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:
- Die **mündliche Präsentation** ist eine Prüfungsleistung, die zu einem vorgegebenen Thema in Form eines Vortrages mit visueller Unterstützung – ggf. vor dem Teilnehmerkreis der Lehrveranstaltung – erbracht wird. Die Bewertung der mündlichen Präsentation durch den Prüfenden wird der Kandidatin oder dem Kandidaten bekannt gegeben und an Hand eines vom Prüfenden verfassten Protokolls nachvollziehbar dokumentiert.
- (3) Die Dauer einer Klausur beträgt bei der Vergabe
- von bis zu 5 CP 60 bis 120 Minuten
 - von 6 bis zu 9 CP 120 bis 180 Minuten
 - von 10 bis 15 CP 180 bis 240 Minuten
- (4) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt maximal 60 Minuten. Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.
- (5) Der Umfang einer schriftlichen Hausarbeit beträgt 10 bis 20 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt ca. 150 Stunden.
- (6) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates beträgt 5 bis 10 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt 30 bis 90 Minuten.
- (7) Für Kolloquien gilt im Einzelnen Folgendes: Die Dauer der Prüfung beträgt 30 bis 60 Minuten.
- (8) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (9) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulkatalog (Anlage 1) ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

§ 8

Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht die Masterarbeit aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.

- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote, mit Ausnahme der Masterarbeit, nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

§ 9 Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Prüfungsausschuss Simulation Sciences der Fakultät für Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik, der Fakultät für Maschinenwesen, der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik, der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, der Fakultät für Medizin und des Forschungszentrums Jülich. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden aus der Fakultät für Maschinenwesen, deren bzw. dessen Stellvertretung, die am Forschungszentrum Jülich tätig ist und eine Professur in einer der übrigen vier Fakultäten inne hat, sowie sechs weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, zwei Mitgliedern aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden gewählt.

§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb eines Bereichs dieses Masterstudiengangs können jeweils auf Antrag an den Prüfungsausschuss ersetzt werden, solange noch keine Prüfungsleistung abgelegt wurde und der einschlägige Modulkatalog dies zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.

§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Für die Abmeldung von Seminaren und Praktika gilt Folgendes: Bei Blockveranstaltungen ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 12

Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind, sowie
 2. der Masterarbeit und dem Masterabschlusskolloquium.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 75 CP erreicht sind.

§ 13

Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen.
- (3) Die Masterarbeit wird in englischer Sprache abgefasst.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend mindestens 18 und höchstens 22 Wochen. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 80 Seiten nicht überschreiten.
- (5) Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Masterabschlusskolloquiums. Für die Durchführung gelten § 7 Abs. 12 ÜPO i. V. m. § 7 Abs. 7 entsprechend. Es ist möglich, das Masterabschlusskolloquium vor der Abgabe der Masterarbeit abzuhalten.
- (6) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit sowie das Kolloquium beträgt 30 CP. Die Benotung der Masterarbeit kann erst nach Durchführung des Masterabschlusskolloquiums erfolgen.

§ 14

Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Simulation Sciences vom 19.02.2010, in der Fassung der vierten Änderungsordnung vom 28.01.2015, wird in diese Prüfungsordnung überführt.
- (3) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die in den Masterstudiengang Simulation Sciences an der RWTH eingeschrieben sind.
- (4) Alle Studierenden, die das Studium in diesem Masterstudiengang vor dem Wintersemester 2016/2017 aufgenommen haben, können, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden, einen Antrag beim zuständigen Prüfungsausschuss auf Streichung der schlechtesten der gewichteten Modulnoten stellen. Hiervon ist das Modul Masterarbeit ausgeschlossen. Sollten mehrere Module dieselbe gewichtete Modulnote besitzen, muss eines dieser Module ausgewählt und im Antrag auf Streichung benannt werden.
- (5) Ab dem Wintersemester 2015/2016 werden folgende Module nicht mehr angeboten:
 - Dynamics of Machines II
 - Simulation Methods
 - Simulation Techniques II
 - Simulations Methods Laboratory
 - From Quantum to Continuum Physics I
 - From Quantum to Continuum Physics II
 - Simulation Software Engineering
 - Stochastische Simulation I
 - Grundlagen der Kerntechnik
 - Software-Architekturen
 - Optimierung in der Transportlogistik
 - Proseminar Informatik
 - Efficient Algorithms
 - Structural Design of Vehicles
 - Introduction to Genetics
 - Machine Learning
 - Numerical Optimization
 - Introduction to Conjugated Gradients

- Numerical Methods for Fluid Structure Interaction
- Seminar Languages for Scientific Computing
- Finite Volume and Finite Element Techniques I
- Finite Element Methods in Lightweight Design
- Industrial Development Process of Passenger Cars Powertrains
- Fiber Composites I
- Group Theory in Theoretical Solid State Physics I
- Theoretical Solid State Physics I
- Density Functional Theory and Electronic Structure
- Quantum Information I
- Quantum Information II
- From Quantum Coherence to Quantum Information Processing
- Introduction to System Biology (jetzt: "Systems Biology")
- Aerospace Flows I
- Aerospace Flows II
- Vehicle and Wind Turbine Aerodynamics
- Seminar Combinatorial Modeling in Scientific Computing
- Photovoltaics
- Introduction to Computational Neuroscience
- Practical Introduction to FEM-Software I
- Manufacturing Technology I + II
- Seminar Recent Advances in Robotic Technology and Simulation
- Artificial Organs I + II
- Energy Systems Engineering
- Kinetics of Mass Transfer
- Advanced Numerical Methods for Engineers
- Einführung in die statistische Klassifikation
- Physiology
- Heat and Mass Transfer
- Fuel Cells: Today's challenges in modeling
- Monte-Carlo-Method for Particle and Radiation Transport Simulation
- Approval and Usability of Technical Medical Devices
- Model Order Reduction Techniques
- Complexity Theory and Quantum Computing
- Electronic Structure Theory I
- Quantum Theory of Particles and Fields 1
- Quantum Theory of Particles and Fields 2
- Quantum Theory of Particles and Fields 3
- Finite Element and Volume Techniques
- Parallel Programming II

- Seminar Parallel Programming
- Multicore Laboratory
- Supercomputing in Engineering

Für Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letztmaligen Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.

(6) Ab dem Sommersemester 2016 werden folgende Module nicht mehr angeboten:

- Introduction to Molecular Simulations
- Computational Molecular Biology
- Introduction to Polymer Physics
- Hypersonic Flight: Computational Propulsion Design
- Group Theory in Solid State Physics (MSSics-6204; jetzt MSSics- 6205)
- Virtual Reality (MSSics-7120; jetzt MSSics-7122)

Für Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letztmaligen Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.

(7) Ab dem Sommersemester 2017 wird der Modulkatalog um folgendes Modul erweitert:

- Numerical Methods for Lubricated Contact Problems

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Maschinenwesen vom 13.01.2015, 07.07.2015, 10.05.2016, 07.06.2016, 8.10.2016 und 13.12.2016.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 11.01.2017

gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

Anlage 1: Modulkatalog

Modul: Applied Quantum Mechanics [MSSiSc-1001]

MODUL TITEL: Applied Quantum Mechanics						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Applied Quantum Mechanics [MSSiSc-1001.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	6	0
Vorlesung Applied Quantum Mechanics [MSSiSc-1001.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	3
Übung Applied Quantum Mechanics [MSSiSc-1001.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			The final score is 100% of the exam, which will take place orally or in writing , depending on the number of participants.			

Modul: From Molecular to Continuum Physics I [MSSiSc-1002]

MODUL TITEL: From Molecular to Continuum Physics I						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung From Molecular to Continuum Physics I [MSSiSc-1002.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	6	0
Vorlesung From Molecular to Continuum Physics I [MSSiSc-1002.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	3
Übung From Molecular to Continuum Physics I [MSSiSc-1002.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in physics			Written or oral exam			

Modul: Numerical Methods for PDEs [MSSiSc-1003]

MODUL TITEL: Numerical Methods for PDEs					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	8	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Numerical Methods for PDEs [MSSiSc-1003.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	8	0
Vorlesung Numerical Methods for PDEs [MSSiSc-1003.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	4
Übung Numerical Methods for PDEs [MSSiSc-1003.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in linear algebra, analysis, differential equations, basic numerical methods		• 1 written or oral exam The final grade is calculated from the exam plus the so-called Bonuspunkteregelung for homework (up to 10% of the exam points).			

Modul: Data Analysis and Visualization [MSSiSc-1004]

MODUL TITEL: Data Analysis and Visualization					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Data Analysis and Visualization [MSSiSc-1004.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Data Analysis and Visualization [MSSiSc-1004.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	2
Übung Data Analysis and Visualization [MSSiSc-1004.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Basic programming knowledge • Data structures and algorithms		1 written exam			

Modul: Model Based Estimation Methods [MSSiSc-2001]

MODUL TITEL: Model Based Estimation Methods					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Model Based Estimation Methods [MSSiSc-2001.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Model Based Estimation Methods [MSSiSc-2001.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Model Based Estimation Methods [MSSiSc-2001.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Basic programming knowledge		1 written exam			

Modul: Quantum Theory of Materials [MSSiSc-2006]

MODUL TITEL: Quantum Theory of Materials					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Quantum Theory of Materials [MSSiSc-2006.a]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Quantum Theory of Materials [MSSiSc-2006.b]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Übung Quantum Theory of Materials [MSSiSc-2006.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		1 oral or written exam			

Modul: Simulation Sciences Seminar [MSSiSc-1007]

MODUL TITEL: Simulation Sciences Seminar					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Referat Simulation Sciences [MSSiSc-1007.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	5	0
Seminar Simulation Sciences [MSSiSc-1007.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	2	1
Seminar Simulation Sciences [MSSiSc-1007.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		1	3	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
			Oral exam		

Modul: Quantum Theory of Condensed Matter I [MSSiSc-6221]

MODUL TITEL: Quantum Theory of Condensed Matter I					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	10	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Quantum Theory of Condensed Matter I [MSSiSc-6221.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	10	0
Vorlesung und Übung Quantum Theory of Condensed Matter I [MSSiSc-6221.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	6
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
			One or more module exams. The dates and forms of the exams will be announced at the beginning of the course, e.g. in L2P. Potential forms of exams are: written exam, oral exam, seminar report		

Modul: Systems Biology [MSSiSc-6221]

MODUL TITEL: Systems Biology						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Introduction to System Biology [MSSiSc-5611.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	3	0
Vorlesung Introduction to System Biology [MSSiSc-5611.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
- Knowledge of the content of the modules Analysis III and Finite Element and Volume Techniques			Written exam			

Modul: From Molecular to Continuum Physics II [MSSiSc-2002]

MODUL TITEL: From Molecular to Continuum Physics II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung From Molecular to Continuum Physics II [MSSiSc-2002.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	5	0
Vorlesung From Molecular to Continuum Physics II [MSSiSc-2002.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	3
Übung From Molecular to Continuum Physics II [MSSiSc-2002.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Module From Molecular to Continuum Physics I			The final grade will be the grade of the final exam. The form of the exam depends on the semester (in summer semester, a written exam is planned; for the winter semester, an oral exam is planned because of the smaller number of registrants).			

Modul: Computational Many-Body Theory [MSSiSc-2005]

MODUL TITEL: Computational Many-Body Theory					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Many-Body Theory MSSiSc-2005.a	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	5	0
Vorlesung Computational Many-Body Theory MSSiSc-2005.b	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	3
Übung From Molecular to Continuum Physics II MSSiSc-2005.c	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen	Benotung/Dauer				
none	The final grade will be the grade of the final exam.				

Modul: Fast Iterative Solvers [MSSiSc-2003]

MODUL TITEL: Fast Iterative Solvers					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fast Iterative Solvers [MSSiSc-2003.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Fast Iterative Solvers [MSSiSc-2003.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	2
Übung Fast Iterative Solvers [MSSiSc-2003.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen	Benotung/Dauer				
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in linear algebra, analysis • Module Numerical Methods for PDEs 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 written or oral exam 				

Modul: Parallel Computing in Simulation Sciences [MSSiSc-2004]

MODUL TITEL: Parallel Computing in Simulation Sciences						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Parallel Computing in Simulation Sciences [MSSiSc-2004.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Parallel Computing in Simulation Sciences [MSSiSc-2004.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	3
Übung Parallel Computing in Simulation Sciences [MSSiSc-2004.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Programming ability (Fortran / C) • Familiarity with Unix systems • Module Numerical Methods for PDEs • Module Applied Quantum Mechanics • Module Parallel Programming I			written or oral exam			

Modul: SiSc Laboratory [MSSiSc-3001]

MODUL TITEL: SiSc Laboratory						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung SiSc-Laboratory [MSSiSc-3001.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	6	0
Labor SiSc-Laboratory [MSSiSc-3001.d]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Module Parallel Programming I • Module Numerical Methods for PDEs • Module Parallel Computing in SiSc			• Oral examination (40%) • Project report (40%) • Final presentation (20%)			

Modul: Master's Thesis [MSSiSc-4001]

MODUL TITEL: Master's Thesis						
Fachsemester	4	Kreditpunkte	30	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Anfertigung einer Arbeit und darauf folgende Praesentation der Ergebnisse [MSSiSc-4001.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	4	30	40
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
After receiving 75 CP, the master's thesis can be registered..			Die Bedingungen für die Dauer, den Umfang und die Benotung der Masterarbeit werden in §13 der Prüfungsordnung definiert.			

Modul: Internal Combustion Engine Fundamentals [MSSiSc-5101]

MODUL TITEL: Internal Combustion Engine Fundamentals						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	English (and German)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Internal Combustion Engine Fundamentals [MSSiSc-5101.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	4	0
Vorlesung Internal Combustion Engine Fundamentals [MSSiSc-5101.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Internal Combustion Engine Fundamentals [MSSiSc-5101.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Contents of module Thermodynamics (e.g. from BSc Mechanical Engineering) • Contents of module Machine Dynamics (e.g. from MSc Mechanical Engineering) 			1 written exam			

Modul: Internal Combustion Engines I [MSSiSc-5102]

MODUL TITEL: Internal Combustion Engines I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English (and German)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Internal Combustion Engines I [MSSiSc-5102.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Internal Combustion Engines I [MSSiSc-5102.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Internal Combustion Engines I [MSSiSc-5102.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Module <i>Internal Combustion Engines Fundamentals</i>		1 written exam			

Modul: Internal Combustion Engines II [MSSiSc-5103]

MODUL TITEL: Internal Combustion Engines II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English (and German)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Internal Combustion Engines II [MSSiSc-5103.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Internal Combustion Engines II [MSSiSc-5103.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Internal Combustion Engines II [MSSiSc-5103.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Module Internal Combustion Engines I • Module Internal Combustion Engine Fundamentals		1 written exam			

Modul: Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSSiSc-5104]

MODUL TITEL: Alternative Vehicle Propulsion Systems					
Fachsemester	2	Kreditpunkte		Sprache	English (and German)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSSiSc-5104.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2		0
Vorlesung Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSSiSc-5104.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSSiSc-5104.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Internal Combustion Engine Fundamentals • Modules Internal Combustion Engines I + II 			1 written exam		

Modul: Molecular Thermodynamics [MSSiSc-5105]

MODUL TITEL: Molecular Thermodynamics					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Molecular Thermodynamics [MSSiSc-5105.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Molecular Thermodynamics [MSSiSc-5105.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Molecular Thermodynamics [MSSiSc-5105.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			1 oral exam		

Modul: Energy Systems Engineering [MSSiSc-5106]

MODUL TITEL: Energy Systems Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	German (exam can be offered in English, as well as some lecture notes)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Energy Systems Engineering [MSSiSc-5106.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Energy Systems Engineering [MSSiSc-5106.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Energy Systems Engineering [MSSiSc-5106.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in thermodynamics • Module Energy Economics			1 written or oral exam			

Modul: Energy Economics [MSSiSc-5107]

MODUL TITEL: Energy Economics						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	German	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Energy Economics [MSSiSc-5107.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Energy Economics [MSSiSc-5107.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Energy Economics [MSSiSc-5107.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Module Thermodynamics (e.g. from BSc Mechanical Engineering) or equivalent knowledge			1 written exam The exams is offered by the chairs EBC and LRST in two parts. Both parts are done subsequently and the results are collected. Minimal points for passing each part as well as the overall points will be defined.			

Modul: Heat and Mass Transfer [MSSiSc-5108]

MODUL TITEL: Heat and Mass Transfer					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	7	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Heat and Mass Transfer [MSSiSc-5108.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	7	0
Vorlesung Heat and Mass Transfer [MSSiSc-5108.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Heat and Mass Transfer [MSSiSc-5108.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in thermodynamics • Basic knowledge in higher mathematics 			1 written exam		

Modul: Turbulent Flows [MSSiSc-5109]

MODUL TITEL: Turbulent Flows					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Turbulent Flows [MSSiSc-5109.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	3	0
Vorlesung Turbulent Flows [MSSiSc-5109.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Turbulent Flows [MSSiSc-5109.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			1 written exam		

Modul: Combustion I [MSSiSc-5110]

MODUL TITEL: Combustion I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combustion I [MSSiSc-5110.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	4	0
Vorlesung Combustion I [MSSiSc-5110.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	0	2
Übung Combustion I [MSSiSc-5110.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung			2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in thermodynamics • Basic knowledge in fluid mechanics 			1 Written exam or 1 oral exam			

Modul: Combustion II [MSSiSc-5111]

MODUL TITEL: Combustion II						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combustion II [MSSiSc-5111.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung			3	5	0
Vorlesung Combustion II [MSSiSc-5111.b]	Semesterfixierte Pflichtleistung			3	0	2
Übung Combustion II [MSSiSc-5111.c]	Semesterfixierte Pflichtleistung			3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Combustion I 			1 written exam			

Modul: Fuel Cells: Today's Challenges in Modeling [MSSiSc-5112]

MODUL TITEL: Fuel Cells: Today's Challenges in Modeling						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fuel Cells: Today's challenges in modeling [MSSiSc-5112.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Fuel Cells: Today's challenges in modeling [MSSiSc-5112.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Fuel Cells: Today's challenges in modeling [MSSiSc-5112.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in chemistry, physics and engineering			1 oral exam			

Modul: Computational Radiation Protection and Shielding [MSSiSc-5113]

MODUL TITEL: Computational Radiation Protection and Shielding						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Radiation Protection and Shielding [MSSiSc-5113.a]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Computational Radiation Protection and Shielding [MSSiSc-5113.b]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	0	2
Übung Computational Radiation Protection and Shielding [MSSiSc-5113.c]			Semesterfixierte Pflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Background in nuclear physics or engineering			Written or oral exam			

Modul: Simulation Methods in Nuclear Engineering [MSSiSc-5114]

MODUL TITEL: Simulation Methods in Nuclear Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Simulation Methods in Nuclear Engineering [MSSiSc-5114.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Simulation Methods in Nuclear Engineering [MSSiSc-5114.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Simulation Methods in Nuclear Engineering [MSSiSc-5114.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Background in nuclear physics or engineering			Written or oral exam			

Modul: Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety [MSSiSc-5116]

MODUL TITEL: Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety [MSSiSc-5116.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety [MSSiSc-5116.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety [MSSiSc-5116.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Background in nuclear physics or engineering			Written or oral exam			

Modul: Chemical Process Engineering [MSSiSc-5201]

MODUL TITEL: Chemical Process Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Chemical Process Engineering [MSSiSc-5201.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Chemical Process Engineering [MSSiSc-5201.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Chemical Process Engineering [MSSiSc-5201.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 written exam			

Modul: Industrial Environmental Engineering [MSSiSc-5202]

MODUL TITEL: Industrial Environmental Engineering						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Industrial Environmental Engineering [MSSiSc-5202.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Industrial Environmental Engineering [MSSiSc-5202.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Seminar Industrial Environmental Engineering [MSSiSc-5202.e]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 written exam			

Modul: Medical Process Engineering [MSSiSc-5203]

MODUL TITEL: Medical Process Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Medical Process Engineering [MSSiSc-5203.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	4	0
Vorlesung Medical Process Engineering [MSSiSc-5203.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	2
Übung Medical Process Engineering [MSSiSc-5203.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 oral exam			

Modul: Membrane Processes [MSSiSc-5204]

MODUL TITEL: Membrane Processes						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Membrane Processes [MSSiSc-5204.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	4	0
Vorlesung Membrane Processes [MSSiSc-5204.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Membrane Processes [MSSiSc-5204.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 oral exam			

Modul: Product Design in Chemical Engineering [MSSiSc-5205]

MODUL TITEL: Product Design in Chemical Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Product Design in Chemical Engineering [MSSiSc-5205.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Product Design in Chemical Engineering [MSSiSc-5205.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Product Design in Chemical Engineering [MSSiSc-5205.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 written exam			

Modul: Fundamentals of Air Pollution Control [MSSiSc-5206]

MODUL TITEL: Fundamentals of Air Pollution Control						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fundamentals of Air Pollution Control [MSSiSc-5206.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Fundamentals of Air Pollution Control [MSSiSc-5206.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Fundamentals of Air Pollution Control [MSSiSc-5206.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 written exam			

Modul: Rheology [MSSiSc-5208]

MODUL TITEL: Rheology						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Rheology [MSSiSc-5208.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Rheology [MSSiSc-5208.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Rheology [MSSiSc-5208.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 written or oral exam			

Modul: Thermal Separation Processes [MSSiSc-5209]

MODUL TITEL: Thermal Separation Processes						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Thermal Separation Processes [MSSiSc-5209.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Thermal Separation Processes [MSSiSc-5209.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Thermal Separation Processes [MSSiSc-5209.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Module <i>Thermodynamics of Mixtures</i>			1 written exam			

Modul: Thermodynamics of Mixtures [MSSiSc-5213]

MODUL TITEL: Thermodynamics of Mixtures						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Thermodynamics of Mixtures [MSSiSc-5213.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Thermodynamics of Mixtures [MSSiSc-5213.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Thermodynamics of Mixtures [MSSiSc-5213.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: • Module Thermodynamics I			1 written exam			

Modul: Applied Numerical Optimization [MSSiSc-5214]

MODUL TITEL: Applied Numerical Optimization						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Applied Numerical Optimization [MSSiSc-5214.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Applied Numerical Optimization [MSSiSc-5214.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Applied Numerical Optimization [MSSiSc-5214.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			1 oral exam 3 programming excercises			

Modul: Computer-Aided Process Design [MSSiSc-5215]

MODUL TITEL: Computer-Aided Process Design						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computer-Aided Process Design [MSSiSc-5215.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Computer-Aided Process Design [MSSiSc-5215.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Übung Computer-Aided Process Design [MSSiSc-5215.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Chemical Process Engineering • Module Thermodynamics of Mixtures 			1 written exam			

Modul: Process Control Engineering [MSSiSc-5301]

MODUL TITEL: Process Control Engineering						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Process Control Engineering [MSSiSc-5301.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Process Control Engineering [MSSiSc-5301.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Process Control Engineering [MSSiSc-5301.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Written or oral exam			

Modul: Process Measurement [MSSiSc-5302]

MODUL TITEL: Process Measurement					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Process Measurement [MSSiSc-5302.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	3	0
Vorlesung Process Measurement [MSSiSc-5302.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Process Measurement [MSSiSc-5302.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Written or oral exam		

Modul: Inline Spectroscopy for Chemical Processes [MSSiSc-5303]

MODUL TITEL: Inline Spectroscopy for Chemical Processes					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Inline Spectroscopy for Chemical Processes [MSSiSc-5303.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	3	0
Vorlesung Inline Spectroscopy for Chemical Processes [MSSiSc-5303.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Inline Spectroscopy for Chemical Processes [MSSiSc-5303.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Written or oral exam		

Modul: Modeling Technical Systems [MSSiSc-5304]

MODUL TITEL: Modeling Technical Systems						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Modeling Technical Systems [MSSiSc-5304.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Modeling Technical Systems [MSSiSc-5304.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Modeling Technical Systems [MSSiSc-5304.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in unit operations in chemical engineering • Module Chemical Process Engineering • Module Thermodynamics of Mixtures 			<ul style="list-style-type: none"> • 1 written exam 			

Modul: Computational Fluid Dynamics I [MSSiSc-5401]

MODUL TITEL: Computational Fluid Dynamics I						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Fluid Dynamics I [MSSiSc-5401.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Computational Fluid Dynamics I [MSSiSc-5401.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Computational Fluid Dynamics I [MSSiSc-5401.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in advanced mathematics • Basic knowledge in thermodynamics 			Written or oral exam			

Modul: Computational Fluid Dynamics II [MSSiSc-5402]

MODUL TITEL: Computational Fluid Dynamics II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Fluid Dynamics II [MSSiSc-5402.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	3	0
Vorlesung Computational Fluid Dynamics II [MSSiSc-5402.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Übung Computational Fluid Dynamics II [MSSiSc-5402.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Computational Fluid Dynamics I recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge in advanced mathematics Basic knowledge in thermodynamics 		Written or oral exam			

Modul: Boundary-Layer Theory [MSSiSc-5403]

MODUL TITEL: Boundary-Layer Theory					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Boundary-Layer Theory [MSSiSc-5403.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	3	0
Vorlesung Boundary-Layer Theory [MSSiSc-5403.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Contents of modules Fluid Mechanics I and II (e.g. from BSc CES) recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge in mathematics Basic knowledge in thermodynamics 		Written or oral exam			

Modul: Finite Elements in Fluids [MSSiSc-5404]

MODUL TITEL: Finite Elements in Fluids						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Finite Elements in Fluids [MSSiSc-5404.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	4	0
Vorlesung Finite Elements in Fluids [MSSiSc-5404.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Finite Elements in Fluids [MSSiSc-5404.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Written or oral exam			

Modul: Lattice-Boltzmann Methods [MSSiSc-5406]

MODUL TITEL: Lattice-Boltzmann Methods						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	German or English (depending on the students)	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Lattice-Boltzmann Methods [MSSiSc-5406.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	5	0
Vorlesung Lattice-Boltzmann Methods [MSSiSc-5406.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Lattice-Boltzmann Methods [MSSiSc-5406.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basics of partial differential equations Required: <ul style="list-style-type: none"> Classical fluid mechanics 			Written or oral exam			

Modul: Numerical Methods for Fluid-Structure Interaction [MSSiSc-5408]

MODUL TITEL: Numerical Methods for Fluid-Structure Interaction						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Numerische Methoden der Fluid-Struktur-Interaktion [MSSiSc-5408.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung/Übung Numerische Methoden der Fluid-Struktur-Interaktion [MSSiSc-5408.bc]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: Basic understanding of fluid or structural dynamics and numerical methods. Interest in aeroelasticity.			• 1 oral exam (100%)			

Modul: Aerothermal Design of Space Transportation Systems [MSSiSc-5409]

MODUL TITEL: Aerothermal Design of Space Transportation Systems						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English and German	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Aero Thermal Design of Space Transportation Systems [MSSiSc-5409.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	4	0
Lecture/Tutorial Aero Thermal Design of Space Transportation Systems [MSSiSc-5409.bc]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended requirements: • fluid mechanics I, II • thermodynamics • gas dynamics			• 1 oral exam (100%)			

Modul: Fundamentals of Lightweight Design [MSSiSc-5501]

MODUL TITEL: Fundamentals of Lightweight Design					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Fundamentals of Lightweight Design [MSSiSc-5501.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Fundamentals of Lightweight Design [MSSiSc-5501.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Fundamentals of Lightweight Design [MSSiSc-5501.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in mechanics • Basic knowledge in materials science 		Written or oral exam			

Modul: Machine Design Process [MSSiSc-5502]

MODUL TITEL: Machine Design Process					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Machine Design Process [MSSiSc-5502.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Machine Design Process [MSSiSc-5502.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Machine Design Process [MSSiSc-5502.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
none		Written exam			

Modul: Dynamics of Multi Body Systems [MSSiSc-5503]

MODUL TITEL: Dynamics of Multi Body Systems					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Dynamics of Multi Body Systems [MSSiSc-5503.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Dynamics of Multi Body Systems [MSSiSc-5503.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Dynamics of Multi Body Systems [MSSiSc-5503.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
none		Written exam			

Modul: Continuum Mechanics [MSSiSc-5505]

MODUL TITEL: Continuum Mechanics					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Continuum Mechanics [MSSiSc-5505.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Continuum Mechanics [MSSiSc-5505.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Continuum Mechanics [MSSiSc-5505.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Module Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I		Written or oral exam			

Modul: Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I [MSSiSc-5506]

MODUL TITEL: Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I [MSSiSc-5506.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	6	0
Vorlesung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I [MSSiSc-5506.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I [MSSiSc-5506.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge of mathematics and in particular matrix algebra 				Written exam		

Modul: Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers II [MSSiSc-5507]

MODUL TITEL: Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers II						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers II [MSSiSc-5507.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	6	0
Vorlesung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers II [MSSiSc-5507.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	2
Übung Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers II [MSSiSc-5507.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	2
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> Module Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineers I recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge of mathematics and in particular matrix algebra 				Written exam		

Modul: Nonlinear Structural Mechanics [MSSiSc-5508]

MODUL TITEL: Nonlinear Structural Mechanics					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Nonlinear Structural Mechanics [MSSiSc-5508.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Nonlinear Structural Mechanics [MSSiSc-5508.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Nonlinear Structural Mechanics [MSSiSc-5508.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in mechanics (statics, strength of materials, dynamics) 		Written exam			

Modul: Computational Contact Mechanics [MSSiSc-5509]

MODUL TITEL: Computational Contact Mechanics					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Contact Mechanics [MSSiSc-5509.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Computational Contact Mechanics [MSSiSc-5509.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Computational Contact Mechanics [MSSiSc-5509.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • a course on Continuum Mechanics • a course on Finite Element Methods 		Oral exam			

Modul: Finite-Element-Technology [MSSiSc-5510]

MODUL TITEL: Finite-Element-Technology						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	German or English (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Finite-Element-Technology [MSSiSc-5510.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Finite-Element-Technology [MSSiSc-5510.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Finite-Element-Technology [MSSiSc-5510.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
For attending the exam: successful passing of practical training			Written exam			

Modul: Plasticity and Fracture Mechanics [MSSiSc-5511]

MODUL TITEL: Plasticity and Fracture Mechanics						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	German or English (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Plasticity and Fracture Mechanics [MSSiSc-5511.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Plasticity and Fracture Mechanics [MSSiSc-5511.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Plasticity and Fracture Mechanics [MSSiSc-5511.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Written or oral exam			

Modul: Mechanics of Materials [MSSiSc-5512]

MODUL TITEL: Mechanics of Materials					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	8	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Mechanics of Materials [MSSiSc-5512.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	8	0
Vorlesung Mechanics of Materials [MSSiSc-5512.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3
Übung Mechanics of Materials [MSSiSc-5512.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
			Written or oral exam		

Modul: Practical Introduction to FEM-Software I [MSSiSc-5513]

MODUL TITEL: Practical Introduction to FEM-Software I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Klausur Practical Introduction to FEM-Software I [MSSiSc-5513.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	5	0
Vorlesung/Labor Practical Introduction to FEM-Software I [MSSiSc-5513.bd]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse,): • Command of English			• 1 written exam, (100%)		

Modul: Nonlinear Finite Element Methods for Solids [MSSiSc-5514]

MODUL TITEL: Nonlinear Finite Element Methods for Solids						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	englisch (auf Wunsch der Hörer auch auf Deutsch)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Mündl. Prüfung Nonlinear Finite Element Methods for Solids [MSSiSc-5514.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung/Übung Nonlinear Finite Element Methods for Solids [MSSiSc-5514.bc]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	4
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen: • A course on Continuum Mechanics or Strength of Materials (Technische Mechanik II)			<ul style="list-style-type: none"> • one oral exam (50%) • one written report (50%) 			

Modul: Computational Modeling of Membranes and Shells [MSSiSc-5515]

MODUL TITEL: Computational Modeling of Membranes and Shells						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Mündliche Prüfung Computational Modeling of Membranes and Shells [MSSiSc-5515.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	5	0
Vorlesung Computational Modeling of Membranes and Shells [MSSiSc-5515.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung Computational Modeling of Membranes and Shells [MSSiSc-5515.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended requirements Continuum mechanics Principles of finite element methods			The final grade is 100% of the oral exam.			

Modul: Machine Dynamics of Rigid Systems [MSSiSc-5516]

MODUL TITEL: Machine Dynamics of Rigid Systems					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Machine Dynamics of Rigid Systems [MSSiSc-5516.a]		Semestervariable Pflichtleistung	2	6	0
Lecture Machine Dynamics of Rigid Systems [MSSiSc-5516.b]		Semestervariable Pflichtleistung	2	0	2
Exercise Machine Dynamics of Rigid Systems [MSSiSc-5516.c]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		One written or one oral examination			

Modul: Medical Technology I [MSSiSc-5601]

MODUL TITEL: Medical Technology I					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Medical Technology I [MSSiSc-5601.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung/Übung Medical Technology I [MSSiSc-5601.bc]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	4
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: • Module <i>Introduction to Medicine</i> (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge • Basic knowledge in physics, mathematics • Basic knowledge of mechanical engineering		Written or oral exam			

Modul: Computer Assisted Surgical Technology [MSSiSc-5602]

MODUL TITEL: Computer Assisted Surgical Technology						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computer Assisted Surgical Technology [MSSiSc-5602.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Computer Assisted Surgical Technology [MSSiSc-5602.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Computer Assisted Surgical Technology [MSSiSc-5602.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module <i>Medical Technology I</i> • Module <i>Introduction to Medicine</i> (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge • Basic knowledge in physics, mathematics • Basic knowledge of mechanical engineering 			Oral exam			

Modul: Approval and Usability of Technical Medical Devices [MSSiSc-5603]

MODUL TITEL: Approval and Usability of Technical Medical Devices						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Approval and Usability of Technical Medical Devices [MSSiSc-5603.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Approval and Usability of Technical Medical Devices [MSSiSc-5603.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Approval and Usability of Technical Medical Devices [MSSiSc-5603.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module <i>Medical Technology I</i> 			Written exam			

Modul: Cell Culture and Tissue Engineering [MSSiSc-5604]

MODUL TITEL: Cell Culture and Tissue Engineering						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Cell Culture and Tissue Engineering [MSSiSc-5604.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Cell Culture and Tissue Engineering [MSSiSc-5604.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Seminar Cell Culture and Tissue Engineering [MSSiSc-5604.e]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Written or oral exam			

Modul: Artificial Organs I [MSSiSc-5605]

MODUL TITEL: Artificial Organs I						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Artificial Organs I [MSSiSc-5605.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Artificial Organs I [MSSiSc-5605.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Praktikum Artificial Organs I [MSSiSc-5605.g]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<p>Recommended: Anatomy, Physiology, Physics, Chemistry.</p> <p>Attendance at the lectures is voluntary, but attendance at the practical courses and / or exercises is compulsory.</p>			Written exam, 50% of points are necessary to pass			

Modul: Artificial Organs II [MSSiSc-5606]

MODUL TITEL: Artificial Organs II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Artificial Organs II [MSSiSc-5606.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	5	0
Vorlesung Artificial Organs II [MSSiSc-5606.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Praktikum Artificial Organs II [MSSiSc-5606.g]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Recommended: Anatomy, Physiology, Physics and Chemistry. Attendance at the lectures is voluntary, but attendance at the practical courses and / or exercises is compulsory.			Written exam, 50% of points are necessary to pass		

Modul: Biological & Medical Fluid Mechanics I [MSSiSc-5607]

MODUL TITEL: Biological & Medical Fluid Mechanics I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Biological & Medical Fluid Mechanics I [MSSiSc-5607.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	3	0
Vorlesung Biological & Medical Fluid Mechanics I [MSSiSc-5607.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Biological & Medical Fluid Mechanics I [MSSiSc-5607.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Written or oral exam		

Modul: Biological & Medical Fluid Mechanics II [MSSiSc-5608]

MODUL TITEL: Biological & Medical Fluid Mechanics II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Biological & Medical Fluid Mechanics II [MSSiSc-5608.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	3	0
Vorlesung Biological & Medical Fluid Mechanics II [MSSiSc-5608.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Biological & Medical Fluid Mechanics II [MSSiSc-5608.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> Module Biological & Medical Fluid Mechanics I 			Written or oral exam		

Modul: Basic Physics of Medical Imaging [MSSiSc-5609]

MODUL TITEL: Basic Physics of Medical Imaging					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Basic Physics of Medical Imaging [MSSiSc-5609.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Basic Physics of Medical Imaging [MSSiSc-5609.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Labor Basic Physics of Medical Imaging [MSSiSc-5609.d]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge in physics Basic knowledge in mathematics, in particular Fourier transformation 			Written or oral exam		

Modul: Physiology [MSSiSc-5612]

MODUL TITEL: Physiology						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Physiology [MSSiSc-5612.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Physiology [MSSiSc-5612.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Praktikum Physiology [MSSiSc-5612.g]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: Basic physics and chemistry. Attendance at the lectures is voluntary, but attendance at the practical courses and / or exercises is compulsory.			Written exam after the second semester, . Minimum requirement for a pass is 50%.			

Modul: Medical Software Engineering [MSSiSc-5613]

MODUL TITEL: Medical Software Engineering Physiology						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung (Vortrag) Medical Software Engineering [MSSiSc-5613.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	4	0
Vorlesung Medical Software Engineering [MSSiSc-5613.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Übung (Praktikum) Medical Software Engineering [MSSiSc-5613.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Empfohlene Voraussetzungen Erfahrungen in einer objektorienteten Programmiersprache (JAVA, C/C++, C#,oo.)			Die Note ergibt sich aus der Benotung der Projektarbeit (70%) und des Kolloquiums (30%)			

Modul: Information Theory and Source Coding [MSSiSc-5801]

MODUL TITEL: Information Theory and Source Coding						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	2	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Information Theory and Source Coding [MSSiSc-5801.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	2	0
Vorlesung Information Theory and Source Coding [MSSiSc-5801.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Information Theory and Source Coding [MSSiSc-5801.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
Recommended: Fundamentals of communication technology				Oral or written exam		

Modul: Forward Error Correction and Digital Modulation [MSSiSc-5802]

MODUL TITEL: Forward Error Correction and Digital Modulation						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Forward Error Correction and Digital Modulation [MSSiSc-5802.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	4	0
Vorlesung Forward Error Correction and Digital Modulation [MSSiSc-5802.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	3
Übung Forward Error Correction and Digital Modulation [MSSiSc-5802.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
Recommended: Basics of information theory				Oral or written exam		

Modul: Cryptography I [MSSiSc-5803]

MODUL TITEL: Cryptography I					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Cryptography I [MSSiSc-5803.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Cryptography I [MSSiSc-5803.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Cryptography I [MSSiSc-5803.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Oral or written exam		

Modul: Cryptography II [MSSiSc-5804]

MODUL TITEL: Cryptography II					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Cryptography II [MSSiSc-5804.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Cryptography II [MSSiSc-5804.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Cryptography II [MSSiSc-5804.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: Basic knowledge of cryptographic primitives, elementary number theoretic foundations			Oral or written exam		

Modul: Fundamentals of Patent and Utility Model Law [MSSiSc-5903]

MODUL TITEL: Fundamentals of Patent and Utility Model Law						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	German or English (on request)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Fundamentals of Patent and Utility Model Law [MSSiSc-5903.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Lecture Fundamentals of Patent and Utility Model Law [MSSiSc-5903.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Tutorial Fundamentals of Patent and Utility Model Law [MSSiSc-5903.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			• 1 oral exam (20 min)			

Modul: Group Theory in Solid State Physics [MSSiSc-6205] {tc. "Group Theory in Solid State Physics [MSSiSc-6205]"}

MODUL TITEL: Group Theory in Solid State Physics						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	10	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Group Theory in Solid State Physics: Examination MSSiSc-6205.a			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	10	0
Group Theory in Solid State Physics: Lecture and Exercises MSSiSc-6205.b			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	6
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Oral or written exam			

Modul: Introduction to Quantum Field Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6222] {tc. "Introduction to Quantum Field Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6222]"}

MODUL TITEL: Introduction to Quantum Field Theory for Strong Interactions						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Introduction to QFT for Strong Interactions [MSSiSc-6222.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	7	0
Präsentation Projekt Path Integrals [MSSiSc-6222.aa]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	3	0
Vorlesung Introduction to QFT for Strong Interactions [MSSiSc-6222.b.]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übungen Introduction to QFT for Strong Interactions [MSSiSc-6222.c.]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Projekt Path Integrals [MSSiSc-6222.cc.]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Das Lösen der Hausaufgaben ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.			Die Endnote ergibt sich zu 70% aus der Klausur/mündlichen Prüfung, je nach Anzahl der Teilnehmer, und zu jeweils 30% aus der Präsentation des Projektes.			

Modul: Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors [MSSiSc-6209] {tc. "Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors [MSSiSc-6209]"}

MODUL TITEL: Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors [MSSiSc-6209.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors [MSSiSc-6209.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Übung Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field-Effect Transistors [MSSiSc-6209.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
			Eine Klausur oder eine mündliche Prüfung			

Modul: Nanoelectronics Devices [MSSiSc-6206] {tc. "Nanoelectronics Devices [MSSiSc-6206]"}

MODUL TITEL: Nanoelectronics Devices						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Nanoelectronics Devices [MSSiSc-6206.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	5	0
Vorlesung Nanoelectronics Devices [MSSiSc-6206.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung Nanoelectronics Devices [MSSiSc-6206.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
				Eine Klausur oder eine mündliche Prüfung		

Modul: Introduction to Hyperbolic Conservation Laws [MSSiSc-8128] {tc. "Introduction to Hyperbolic Conservation Laws [MSSiSc-8128]"}

MODUL TITEL: Introduction to Hyperbolic Conservation Laws						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung "Einführung in Hyperbolische Erhaltungssätze" [MSSiSc-8128.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	6	0
Vorlesung "Einführung in Hyperbolische Erhaltungssätze" [MSSiSc-8128.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	2
Übung "Einführung in Hyperbolische Erhaltungssätze" [MSSiSc-8128.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			3	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
				Eine mündliche Prüfung		

Modul: Inverse Problems: Computational and Statistical Methods [MSSiSc-8127] {tc.“ Inverse Problems: Computational and Statistical Methods [MSSiSc-8127]”}

MODUL TITEL: Computational and Statistical Methods					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Inverse Problems: Computational and Statistical Methods [MSSiSc-8127.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Inverse Problems: Computational and Statistical Methods [MSSiSc-8127.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Inverse Problems: Computational and Statistical Methods [MSSiSc-8127.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
		Eine mündliche Prüfung			

Modul: Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125] {tc.“ Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125]”}

MODUL TITEL: Multiscale Techniques I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Vorlesung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Übung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
empfohlene Voraussetzungen: Bestandene Module Mathematische Grundlagen I-IV Partielle Differentialgleichungen		Eine mündliche Prüfung			

Modul: Multiscale Techniques II [MSSiSc-8126] {tc.“Multiscale Techniques II [MSSiSc-8126]”}

MODUL TITEL: Multiscale Techniques II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	5	0
Vorlesung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Multiscale Techniques I [MSSiSc-8125.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
empfohlene Voraussetzungen: Bestandene Module Mathematische Grundlagen I-IV Partielle Differentialgleichungen			Eine mündliche Prüfung		

Modul: Advanced Molecular Dynamics Simulations [MSSiSc-6212]

MODUL TITEL: Advanced Molecular Dynamics Simulations					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Advanced Molecular Dynamics Simulations [MSSiSc-6212.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	3	0
Vorlesung Advanced Molecular Dynamics Simulations [MSSiSc-6212.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Advanced Molecular Dynamics Simulations [MSSiSc-6212.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Oral or written exam		

Modul: Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers [MSSiSc-6213]

MODUL TITEL: Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	3	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers [MSSiSc-6213.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	3	0
Vorlesung Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers [MSSiSc-6213.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers [MSSiSc-6213.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Oral or written exam		

Modul: Quantum Information [MSSiSc-6218]

MODUL TITEL: Quantum Information					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Quantum Information [MSSiSc-6218.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	10	0
Vorlesung Quantum Information [MSSiSc-6218.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	4
Übung Quantum Information [MSSiSc-6218.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended- Course in quantum mechanics - Module linear algebra or equivalent course in higher mathematics			Oral or written exam		

Modul: Correlated Electrons [MSSiSc-6219]

MODUL TITEL: Correlated Electrons					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English and German
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Correlated Electrons [MSSiSc-6219.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	5	0
Lecture Correlated Electrons [MSSiSc-6219.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Recommended requirements: <ul style="list-style-type: none"> • module Applied Quantum Mechanics 			The final score is 100% of the exam, which will take place orally or in writing , depending on the number of participants.		

Modul: Theory of Magnetic Resonance [MSSiSc-6302]

MODUL TITEL: Theory of Magnetic Resonance					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Theory of Magnetic Resonance [MSSiSc-6302.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Vorlesung Theory of Magnetic Resonance [MSSiSc-6302.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in quantum mechanics 			Oral or written exam		

Modul: ab initio Phase Prediction of Solid-State Materials [MSSiSc-6303]

MODUL TITEL: ab initio Phase Prediction of Solid-State Materials						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung ab initio Phase Prediction of Solid-State Materials [MSSiSc-6303.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor ab initio Phase Prediction of Solid State Materials [MSSiSc-6303.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in quantum mechanics • Module <i>Atomistic Aspects of Modern Chemistry</i> • Basic knowledge of the German language helpful 			Oral or written exam			

Modul: Quantum-Chemical Modeling of Complex Intermetallics [MSSiSc-6304]

MODUL TITEL: Quantum-Chemical Modeling of Complex Intermetallics						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Quantum-Chemical Modeling of Complex Intermetallics [MSSiSc-6304.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Quantum-Chemical Modeling of Complex Intermetallics [MSSiSc-6304.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in quantum mechanics • Module <i>Atomistic Aspects of Modern Chemistry</i> • Basic knowledge of the German language helpful 			Oral or written exam			

Modul: Simulation of Interactions in Molecular Crystals [MSSiSc-6305]

MODUL TITEL: Simulation of Interactions in Molecular Crystals						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English (and German if required)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Simulation of Interactions in Molecular Crystals [MSSiSc-6305.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Simulation of Interactions in Molecular Crystals [MSSiSc-6305.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Atomistic Aspects of Modern Chemistry recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge in quantum mechanics Basic knowledge of the German language helpful but not mandatory 			Oral or written exam			

Modul: Computational Magnetochemistry [MSSiSc-6306]

MODUL TITEL: Computational Magnetochemistry						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Magnetochemistry [MSSiSc-6306.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Computational Magnetochemistry [MSSiSc-6306.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Module Atomistic Aspects of Modern Chemistry Basic knowledge in linear algebra Basic knowledge in quantum mechanics Basic knowledge in simulation methods 			Oral or written exam			

Modul: Computational Chemistry for the Investigation and/or Prediction of the Properties of Homogenous Catalysts [MSSiSc-6307]

MODUL TITEL: Computational Chemistry for the Investigation and/or Prediction of the Properties of Homogenous Catalysts						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English and German	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Chemistry for the Investigation and/or Prediction of the Properties of Homogenous Catalysts [MSSiSc-6307.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Computational Chemistry for the Investigation and/or Prediction of the Properties of Homogenous Catalysts [MSSiSc-6307.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in quantum mechanics • BSc in chemistry or equivalent chemistry knowledge • Module Atomistic Aspects of Modern Chemistry • Basic knowledge of the German language helpful 			Oral or written exam			

Modul: Computational Chemistry - Quantum Monte Carlo Methods [MSSiSc-6308]

MODUL TITEL: Computational Chemistry - Quantum Monte Carlo Methods						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Chemistry - Quantum Monte Carlo Methods [MSSiSc-6308.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Computational Chemistry - Quantum Monte Carlo Methods [MSSiSc-6308.d]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in quantum mechanics • Module Atomistic Aspects of Modern Chemistry 			Oral or written exam			

Modul: Atomistic Simulation of Defects in Solids [MSSiSc-6309]

MODUL TITEL: Atomistic Simulation of Defects in Solids						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English or German (as required)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Atomistic Simulation of Defects in Solids [MSSiSc-6309.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Atomistic Simulation of Defects in Solids [MSSiSc-6309.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Atomistic Aspects of Modern Chemistry • Basic knowledge of the German language helpful 			Oral exam			

Modul: Quantum Chemical Modelling of Small and Medium Sized Molecules [MSSiSc-6310]

MODUL TITEL: Quantum Chemical Modelling of Small and Medium Sized Molecules						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Qunatum - Chemical Modelling of Small and Medium Sized Molecules [MSSiSc-6310.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	10	0
Labor Quantum-Chemical Modelling of Small and Medium Sized Molecules [MSSiSc-6310.d]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	12
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of quantum mechanics • Fundamentals of the quantum theory of many electron systems • Basic knowledge of the German language helpful 			Oral or written exam			

Modul: Combustion Chemistry [MSSiSc-6311]

MODUL TITEL: Combustion Chemistry					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combustion Chemistry [MSSiSc-6311.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Combustion Chemistry [MSSiSc-6311.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Combustion Chemistry [MSSiSc-6311.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
			Oral exam		

Modul: Hydrogeophysics [MSSiSc-6401]

MODUL TITEL: Hydrogeophysics					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	3	Sprache	English (German as required)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Hydrogeophysics [MSSiSc-6401.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	3	0
Vorlesung Hydrogeophysics [MSSiSc-6401.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge in mathematics and physics similar as taught in the Bachelor "Angewandte Geowissenschaften" 			Oral or written exam		

Modul: Modeling Flow and Transport Processes in Terrestrial Systems [MSSiSc-6402]

MODUL TITEL: Modeling Flow and Transport Processes in Terrestrial Systems						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Modeling Flow and Transport Processes in Terrestrial Systems [MSSiSc-6402.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	4	0	
Vorlesung Modeling Flow and Transport Processes in Terrestrial Systems [MSSiSc-6402.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1	
Übung Modeling Flow and Transport Processes in Terrestrial Systems [MSSiSc-6402.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Oral or written exam			

Modul: Computational Differentiation [MSSiSc-7101]

MODUL TITEL: Computational Differentiation						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS	
Prüfung Computational Differentiation [MSSiSc-7101.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	6	0	
Vorlesung Computational Differentiation [MSSiSc-7101.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3	
Übung Computational Differentiation [MSSiSc-7101.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1	
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Understanding of basic concepts of imperative and object-oriented programming languages; ability to write simple programs in these languages (see e.g. BSc CES module "Introduction to Computer Science / C++ Programming") • Knowledge of elementary discrete data structures, in particular graphs (see e.g. BSc CES module "Algorithms and Data Structures") 			Written exam			

Modul: Derivative Code Compilers [MSSiSc-7102]

MODUL TITEL: Derivative Code Compilers					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Derivative Code Compilers [MSSiSc-7102.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	4	0
Vorlesung Derivation Code Compilers [MSSiSc-7102.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Übung Derivation Code Compilers [MSSiSc-7102.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Oral or written exam		

Modul: Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSSiSc-7103]

MODUL TITEL: Combinatorial Problems in Scientific Computing					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSSiSc-7103.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSSiSc-7103.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSSiSc-7103.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: • Knowledge of elementary discrete data structures, in particular graphs (see e.g. BSc CES module Algorithms and Data Structures)			Written exam		

Modul: Object Oriented Software Construction [MSSiSc-7105]

MODUL TITEL: Object Oriented Software Construction						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	German (in future English, date not yet fixed)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Object Oriented Software Construction [MSSiSc-7105.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Object Oriented Software Construction [MSSiSc-7105.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Object Oriented Software Construction [MSSiSc-7105.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
• Basic knowledge in C++/Java programming			Oral or written exam			

Modul: Software Quality Assurance [MSSiSc-7106]

MODUL TITEL: Software Quality Assurance						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	German (in future English, date not yet fixed)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Software Quality Assurance [MSSiSc-7106.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Software Quality Assurance [MSSiSc-7106.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Übung Software Quality Assurance [MSSiSc-7106.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Written exam			

Modul: Introduction to Embedded Systems [MSSiSc-7107]

MODUL TITEL: Introduction to Embedded Systems					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	German or English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Introduction to Embedded Systems [MSSiSc-7107.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Introduction to Embedded Systems [MSSiSc-7107.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	3
Übung Introduction to Embedded Systems [MSSiSc-7107.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended • Basic knowledge in computer engineering			Written exam		

Modul: Compiler Construction [MSSiSc-7108]

MODUL TITEL: Compiler Construction					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	German or English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Compiler Construction [MSSiSc-7108.a]	Semesterfixierte Pflichtleistung		3	6	0
Vorlesung Compiler Construction [MSSiSc-7108.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3
Übung Compiler Construction [MSSiSc-7108.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: • Mastering the essential concepts of imperative and object-oriented programming languages as well as elementary programming techniques in these languages • Knowledge of data structures like lists, stacks, queues and trees • Knowledge of basic automata models like finite automata and pushdown automata			Written exam		

Modul: Pattern Recognition and Neural Networks [MSSiSc-7109]

MODUL TITEL: Pattern Recognition and Neural Networks						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	8	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Pattern Recognition and Neural Networks [MSSiSc-7109.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	8	0
Vorlesung Pattern Recognition and Neural Networks [MSSiSc-7109.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	4
Übung Pattern Recognition and Neural Network [MSSiSc-7109.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			Oral or written exam			

Modul: Advanced Pattern Recognition Methods [MSSiSc-7110]

MODUL TITEL: Advanced Pattern Recognition Methods						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Advanced Pattern Recognition Methods [MSSiSc-7110.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Advanced Pattern Recognition Methods [MSSiSc-7110.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Advanced Pattern Recognition Methods [MSSiSc-7110.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Pattern Recognition and Neural Networks 			Oral or written exam			

Modul: Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7111]

MODUL TITEL: Automatic Speech Recognition					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	8	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7111.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	8	0
Vorlesung Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7111.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	4
Übung Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7111.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
reommended: • BSc Computer Science		Oral or written exam			

Modul: Advanced Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7112]

MODUL TITEL: Advanced Automatic Speech Recognition					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Advanced Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7112.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Advanced Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7112.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Übung Advanced Automatic Speech Recognition [MSSiSc-7112.c]		Semesterfixierte Pflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
• Module <i>Automatic Speech Recognition</i>		Written exam			

Modul: Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7113]

MODUL TITEL: Statistical Natural Language Processing						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	8	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7113.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	8	0
Vorlesung Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7113.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7113.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Pattern Recognition and Neural Networks 			Oral or written exam			

Modul: Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7114]

MODUL TITEL: Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7114.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7114.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSSiSc-7114.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Statistical Natural Language Processing 			Oral or written exam			

Modul: Basic Techniques in Computer Graphics [MSSiSc-7115]

MODUL TITEL: Basic Techniques in Computer Graphics						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German (alternating)	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Basic Techniques in Computer Graphics [MSSiSc-7115.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	6	0
Vorlesung Basic Techniques in Computer Graphics [MSSiSc-7115.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3
Übung Basic Techniques in Computer Graphics [MSSiSc-7115.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in algorithms and data structures • Basic knowledge in linear algebra 			Written exam			

Modul: Geometry Processing [MSSiSc-7116]

MODUL TITEL: Geometry Processing						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German (alternating)	
Titel		Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Geometry Processing [MSSiSc-7116.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	6	0
Vorlesung Geometry Processing [MSSiSc-7116.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	3
Übung Geometry Processing [MSSiSc-7116.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Basic Techniques in Computer Graphics • Basic knowledge in algorithms and data structures • Basic knowledge in linear algebra 			Written exam			

Modul: Computer Vision [MSSiSc-7117]

MODUL TITEL: Computer Vision						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German (alternating)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computer Vision [MSSiSc-7117.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Computer Vision [MSSiSc-7117.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Computer Vision [MSSiSc-7117.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in linear algebra • Module Basic Techniques in Computer Graphics 			Oral or written exam			

Modul: Polynomial Curves and Surfaces [MSSiSc-7118]

MODUL TITEL: Polynomial Curves and Surfaces						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German (alternating)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Polynomial Curves and Surfaces [MSSiSc-7118.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Polynomial Curves and Surfaces [MSSiSc-7118.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Polynomial Curves and Surfaces [MSSiSc-7118.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in analysis • Basic knowledge in linear algebra 			Oral or written exam			

Modul: Subdivision Curves and Surfaces [MSSiSc-7119]

MODUL TITEL: Subdivision Curves and Surfaces					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German (alternating)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Subdivision Curves and Surfaces [MSSiSc-7119.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Subdivision Curves and Surfaces [MSSiSc-7119.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Übung Subdivision Curves and Surfaces [MSSiSc-7119.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> Module Polynomial Curves and Surfaces 			Oral or written exam		

Modul: Virtual Reality [MSSiSc-7122]

MODUL TITEL: Virtual Reality					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Virtual Reality [MSSiSc-7120.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Virtual Reality [MSSiSc-7120.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Virtual Reality [MSSiSc-7120.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Basic programming knowledge 			Written exam		

Modul: Languages for Scientific Computing [MSSiSc-7121]

MODUL TITEL: Languages for Scientific Computing					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Languages for Scientific Computing [MSSiSc-7121.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung Languages Scientific Computing [MSSiSc-7121.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Praktikum Language Scientific Computing [MSSiSc-7121.e]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic programming knowledge • Basic knowledge of numerical methods, numerical linear algebra, algorithms 		Oral or written exam			

Modul: Automatic Generation and Analysis of Algorithms [MSSiSc-7125]

MODUL TITEL: Automatic Generation and Analysis of Algorithms					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Automatic Generation and Analysis of Algorithms [MSSiSc-7125.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Automatic Generation and Analysis of Algorithms [MSSiSc-7125.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Praktikum Automatic Generation and Analysis of Algorithms [MSSiSc-7125.e]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Principles of algorithms and programming • Basic knowledge of numerical linear algebra • Familiarity with at least one of the following languages: Mathematica, Maple, Matlab, Sage 		Written exam			

Modul: High-Performance Matrix Computations [MSSiSc-7126]

MODUL TITEL: High-Performance Matrix Computations					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung High-Performance Matrix Computations [MSSiSc-7126.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung High-Performance Matrix Computations [MSSiSc-7126.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Praktikum High-Performance Matrix Computations [MSSiSc-7126.e]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of numerical linear algebra • Principles of algorithms and programming 		Oral or written exam			

Modul: Functions of Matrices with Applications [MSSiSc-7127]

MODUL TITEL: Functions of Matrices with Applications					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Functions of Matrices with Applications [MSSiSc-7127.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Lecture Functions of Matrices with Applications [MSSiSc-7127.bc]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Tutorial Functions of Matrices with Applications [MSSiSc-7127.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of numerical linear algebra • Familiarity with Matlab or similar programming languages Recommended requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of numerical linear algebra • Familiarity with Matlab or similar programming languages 		The oral exam and the homework will contribute to the final score by 90% and 10% respectively.			

Modul: Seminar: Topics in High-Performance and Scientific Computing [MSSiSc-7128]

MODUL TITEL: Seminar: Topics in High-Performance and Scientific Computing						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Topics in High-Performance and Scientific Computing [MSSiSc-7128.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Seminar Topics in High-Performance and Scientific Computing [MSSiSc-7128.d]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			The final score is 50% of the oral exam and 50% of a written report.			

Modul: Seminar: Topics in Automation, Compilers and Code-Generation [MSSiSc-7129]

MODUL TITEL: Seminar: Topics in Automation, Compilers and Code-Generation						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	4	Sprache	English	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Topics in Automation, Compilers and Code-Generation [MSSiSc-7129.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	4	0
Seminar Topics in Automation, Compilers and Code-Generation [MSSiSc-7129.d]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
none			The final score is 50% of the oral exam and 50% of a written report.			

Modul: Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs [MSSiSc-7131]

MODUL TITEL: Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English and German
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Exam Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs [MSSiSc-7131.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	6	0
Lecture Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs [MSSiSc-7131.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	3
Tutorial Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs [MSSiSc-7131.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Recommended requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of serial programming and elementary programming techniques (Lecture Programming) • Mastery of essential concepts of parallel processing (lecture Introduction to High-Performance Computing) 			A written exam or an oral exam. 100% of the final exam for the module.		

Modul: Approximation Theory and Data Analysis [MSSiSc-8101]

MODUL TITEL: Approximation Theory and Data Analysis					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German (as required)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Approximation Theory and Data Ananalysis [MSSiSc-8101.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	9	0
Vorlesung Approximation Theory and Data Analysis [MSSiSc-8101.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	4
Übung Approximation Theory and Data Analysis [MSSiSc-8101.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> • Module <i>Numerical Analysis I and II</i> (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent prerequisites recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basis knowledge in linear algebra and functional analysis 			Oral or written exam		

Modul: Dynamical Systems [MSSiSc-8102]

MODUL TITEL: Dynamical Systems					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German (depending on the students)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Dynamical Systems [MSSiSc-8102.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	9	0
Vorlesung Dynamical Systems [MSSiSc-8102.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	4
Übung Dynamical Systems [MSSiSc-8102.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> • Modules Analysis I and II (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent • Module Linear Algebra I (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent <p>recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of ordinary differential equations 			Oral or written exam		

Modul: Finite Element and Volume Techniques I [MSSiSc-8123]

MODUL TITEL: Finite Element and Volume Techniques I					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English or German (depending on the students)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Finite Element and Volume Techniques I [MSSiSc-8123.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	5	0
Vorlesung Finite Element and Volume Techniques I [MSSiSc-8123.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	3
Übung Finite Element and Volume Techniques [MSSiSc-8123.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<p>recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module Partial Differential Equations I (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge 			Oral or written exam		

Modul: Finite Element and Volume Techniques II [MSSiSc-8124]

MODUL TITEL: Finite Element and Volume Techniques I						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	English or German (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Finite Element and Volume Techniques I [MSSiSc-8124.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Finite Element and Volume Techniques I [MSSiSc-8124.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	3	0	3
Übung Finite Element and Volume Techniques [MSSiSc-8124.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Module Partial Differential Equations I (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge 			Oral or written exam			

Modul: Iterative Solvers [MSSiSc-8104]

MODUL TITEL: Iterative Solvers						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German (as required)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Iterative Solvers [MSSiSc-8104.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	9	0
Vorlesung Iterative Solvers [MSSiSc-8104.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Iterative Solvers [MSSiSc-8104.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> Module Numerical Methods for PDEs Module Numerical Analysis IV 			Oral or written exam			

Modul: Control Theory [MSSiSc-8105]

MODUL TITEL: Control Theory					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English (or German)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Control Theory [MSSiSc-8105.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	9	0
Vorlesung Control Theory [MSSiSc-8105.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	4
Übung Control theory [MSSiSc-8105.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Contents of modules Linear Algebra I and II (BSc Mathematics) • Contents of modules Analysis I and II (BSc Mathematics) 			Oral or written exam		

Modul: Nonlinear Functional Analysis [MSSiSc-8106]

MODUL TITEL: Nonlinear Functional Analysis					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	9	Sprache	German, possibly English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Nonlinear Functional Analysis [MSSiSc-8106.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	9	0
Vorlesung Nonlinear Functional Analysis [MSSiSc-8106.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	4
Übung Nonlinear Functional Analysis [MSSiSc-8106.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> • Modules Lineare Algebra I and II (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge • Modules Analysis I, II and III(e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Module Functional Analysis(e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge 			Oral or written exam		

Modul: Numerical Analysis III [MSSiSc-8107]

MODUL TITEL: Numerical Analysis III					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German (as required)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Numerical Analysis III [MSSiSc-8107.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	9	0
Vorlesung Numerical Analysis III [MSSiSc-8107.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	4
Übung Numerical Analysis III [MSSiSc-8107.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module <i>Numerical Analysis II</i> (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge recommended: Two 4+2 classes in calculus / analysis Two 4+2 classes in numerical analysis 		Oral or written exam			

Modul: Numerical Analysis IV [MSSiSc-8108]

MODUL TITEL: Numerical Analysis IV					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German (as required)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Numerical Analysis IV [MSSiSc-8108.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	9	0
Vorlesung Numerical Analysis IV [MSSiSc-8108.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Numerical Analysis IV [MSSiSc-8108.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> Module Numerical Analysis III or equivalent background recommended: Three 4+2 classes in calculus / analysis Two 2+2 classes in introductory numerical analysis 		Oral or written exam			

Modul: Partial Differential Equations II [MSSiSc-8109]

MODUL TITEL: Partial Differential Equations II					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	9	Sprache	German (WS09/10), English (WS 10/11 on)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Partial Differential Equations II [MSSiSc-8109.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	9	0
Vorlesung Partial Differential Equations II [MSSiSc-8109.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	4
Übung Partial Differential Equations II [MSSiSc-8109.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
<ul style="list-style-type: none"> • Modules Analysis I and II (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge • Module Linear Algebra I (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge <p>recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module Partial Differential Equations (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge 			Oral or written exam		

Modul: Calculus of Variations I [MSSiSc-8110]

MODUL TITEL: Calculus of Variations I					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	9	Sprache	German, possibly English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Calculus of Variations I [MSSiSc-8110.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	9	0
Vorlesung Calculus of Variations I [MSSiSc-8110.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	4
Übung Calculus of Variations I [MSSiSc-8110.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Modules Analysis I, II and III (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge			Oral or written exam		

Modul: Calculus of Variations II [MSSiSc-8111]

MODUL TITEL: Calculus of Variations II					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	German, possibly English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Calculus of Variations II [MSSiSc-8111.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	9	0
Vorlesung Calculus of Variations II [MSSiSc-8111.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Calculus of Variations II [MSSiSc-8111.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
<ul style="list-style-type: none"> • Modules Analysis I, II and III (e.g. from BSc Mathematics) or equivalent knowledge • Module Calculus of Variations I 		Oral or written exam			

Modul: Optimization A [MSSiSc-8113]

MODUL TITEL: Optimization A					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	German or English (on request)
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Optimization A [MSSiSc-8113.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	9	0
Vorlesung Optimization A [MSSiSc-8113.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Optimization A [MSSiSc-8113.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in analysis and linear algebra 		Oral or written exam			

Modul: Optimization B [MSSiSc-8114]

MODUL TITEL: Optimization B						
Fachsemester	3	Kreditpunkte	9	Sprache	German or English (depending on the students)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Optimization B [MSSiSc-8114.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	9	0
Vorlesung Optimization B [MSSiSc-8114.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	4
Übung Optimization B [MSSiSc-8114.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in analysis and linear algebra			Oral or written exam			

Modul: Optimization C [MSSiSc-8115]

MODUL TITEL: Optimization C						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	German or English (on request)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Optimization C [MSSiSc-8115.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	9	0
Vorlesung Optimization C [MSSiSc-8115.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	4
Übung Optimization C [MSSiSc-8115.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: • Basic knowledge in analysis and linear algebra • Module <i>Optimization A</i>			Oral or written exam			

Modul: Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs) [MSSiSc-8116]

MODUL TITEL: Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs)						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	6	Sprache	German or English (on request)	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs) [MSSiSc-8116.a]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	6	0
Vorlesung Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs) [MSSiSc-8116.b]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	3
Übung Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs) [MSSiSc-8116.c]			Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
recommended: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge in mathematics • Experience with Mathematica, Maple, Matlab 			Oral or written exam			

Modul: Model Order Reduction Techniques [MSSiSc-8117]

MODUL TITEL: Model Order Reduction Techniques						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	English or German	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Exam Model Order Reduction Techniques [MSSiSc-8117.a]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	9	0
Lecture Model Order Reduction Techniques [MSSiSc-8117.b]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	4
Exercise Model Order Reduction Techniques [MSSiSc-8117.c]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Recommended: Numerical Analysis			- Written or oral examination (100%)			

Modul: Introduction to Transport Theory [MSSiSc-8119]

MODUL TITEL: Introduction to Transport Theory						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	English	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Introduction to Transport Theory [MSSiSc-8119.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	5	0
Vorlesung Introduction to Transport Theory [MSSiSc-8119.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	2
Übung Introduction to Transport Theory [MSSiSc-8119.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
Recommended: - Analysis and linear algebra - Partial Differential Equations Recommended: - Functional Analysis				1 Written or Oral Examination (100%)		

Modul: Advanced Topics in Transport Theory [MSSiSc-8120]

MODUL TITEL: Advanced Topics in Transport Theory						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch	
Titel	Curriculare Verankerung			Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Advanced Topics in Transport Theory [MSSiSc-8120.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	5	0
Vorlesung Advanced Topics in Transport Theory [MSSiSc-8120.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	2
Übung Advanced Topics in Transport Theory [MSSiSc-8120.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung			2	0	1
Voraussetzungen				Benotung/Dauer		
Recommended: - Analysis and linear algebra - Partial Differential Equations Recommended: - Functional Analysis				1 written or oral exam (100%)		

Modul: Uncertainty Quantification [MSSiSc-8121]

MODUL TITEL: Uncertainty Quantification					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Uncertainty Quantification [MSSiSc-8121.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	5	0
Vorlesung Uncertainty Quantification [MSSiSc-8121.b]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	2
Übung Uncertainty Quantification [MSSiSc-8121.c]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	1
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Modules Mathematische Grundlagen, Analysis I und II, Lineare Algebra I or equivalent knowledge		1 written or oral exam (100%)			

Modul: Isogeometric Analysis [MSSiSc-8122]

MODUL TITEL: Isogeometric Analysis					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Isogeometric Analysis [MSSiSc-8122.a]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	6	0
Vorlesung/Übung Isogeometric Analysis [MSSiSc-8122.bc]		Semesterfixierte Wahlpflichtleistung	3	0	3
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Recommended requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of numerical methods • Programming knowledge in Matlab, Octave, or similar 		Eine mündliche Prüfung und Hausaufgaben. Die Endnote ergibt sich zu aus der mündlichen Prüfung plus Bonuspunktregelung für Hausaufgaben.			

Modul: Numerical Methods for Lubricated Contact Problems [MSSiSc-5411]

MODUL TITEL: Numerical Methods for Lubricated Contact Problems					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Exam "Numerical Methods for Lubricated Contact Problems" [MSSiSc-5411.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	5	0
Lecture "Numerical Methods for Lubricated Contact Problems" [MSSiSc-5411.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2
Exercise "Numerical Methods for Lubricated Contact Problems" [MSSiSc-5411.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen: Basic understanding of fluid or structural dynamics and numerical methods Interest in fluid-structure interaction, finite element methods			The final score is 50% of the grade of the semester project and 50% oral exam.		

Modul: Mechanics of Forming Processes [MSSiSc-5702]

MODUL TITEL: Mechanics of Forming Processes					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung "Mechanics of Forming Processes" [MSSiSc-5702.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung "Mechanics of Forming Processes" [MSSiSc-5702.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung "Mechanics of Forming Processes" [MSSiSc-5702.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
It is advantageous to be familiar with the foundations of continuum mechanics			Eine schriftliche oder mündliche Prüfung (abhängig von der Teilnehmerzahl)		

Modul: Molecular Mechanics and Multiscale Modelling of Materials [MSSiSc-5904]

MODUL TITEL: Molecular Mechanics and Multiscale Modelling of Materials					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	5	Sprache	Englisch
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung "Molecular Mechanics and Multi-scale Modelling" [MSSiSc-5904.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	5	0
Vorlesung "Molecular Mechanics and Multi-scale Modelling" [MSSiSc-5904.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2
Übung "Molecular Mechanics and Multi-scale Modelling" [MSSiSc-5904.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		1	0	2
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> Kontinuumsmechanik (Continuum Mechanics) 			Eine schriftliche oder mündliche Prüfung (abhängig von der Teilnehmerzahl)		

Modul: Multiphase Flow [MSSiSc-5207]

MODUL TITEL: Multiphase Flow					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	6	Sprache	English or German (depending on the students)
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Multiphase Flow [MSSiSc-5207.a]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	6	0
Vorlesung Multiphase Flow [MSSiSc-5207.b]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	2
Übung Multiphase Flow [MSSiSc-5207.c]	Semesterfixierte Wahlpflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Written or oral exam		

Modul: Computational Quantum Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6223]

MODUL TITEL: Computational Quantum Theory for Strong Interactions					
Fachsemester	2	Kreditpunkte	10	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Computational Quantum Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6223.a]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	7	0
Präsentation Projekt "Path Integrals for QCD" [MSSiSc-6223.aa]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	3	0
Vorlesung Computational Quantum Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6223.b]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	3
Übung Computational Quantum Theory for Strong Interactions [MSSiSc-6223.c]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	2
Projekt "Path Integrals for QCD" [MSSiSc-6223.cc]	Semestervariable Wahlpflichtleistung		2	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
Introduction to Quantum Field Theory for Strong Interactions recommended: Computational Many-Body Theory			Die Endnote ergibt sich zu 70% aus der Klausur/mündlichen Prüfung, je nach Anzahl der Teilnehmer, und zu jeweils 30% aus der Präsentation des Projektes.		

Modul: Combustion Chemistry [MSSiSc-6311]

MODUL TITEL: Combustion Chemistry					
Fachsemester	3	Kreditpunkte	4	Sprache	English
Titel	Curriculare Verankerung		Fachsemester	CP	SWS
Prüfung Combustion Chemistry MSSiSc-6311.a	Semesterfixierte Pflichtleistung		3	4	0
Vorlesung Combustion Chemistry MSSiSc-6311.b	Semesterfixierte Pflichtleistung		3	0	2
Übung Combustion Chemistry MSSiSc-6311.c	Semesterfixierte Pflichtleistung		3	0	1
Voraussetzungen			Benotung/Dauer		
none			Oral exam		

Anlage 2: Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan	SWS	LP
1. Semester (WS)		
Numerical Methods for PDEs	V4 Ü2	8
From Molecular to Continuum Physics I	V3 Ü2	6
Applied Quantum Mechanics	V3 Ü1 P2	6
Data Analysis and Visualization	V2 Ü1	4
Parallel Programming I	V3 Ü2	6
		30
2. Semester (SS)		
Fast Iterative Solvers	V2 Ü1	4
Parallel Computing in Simulation Sciences	V3 Ü2	6
From Molecular to Continuum Physics II * oder Computational Many-Body Theory **	V3 Ü2	5
Model Based Estimation Methods * oder Quantum Theory of Materials **	V2 Ü2	5
Elective Courses		10
		30
3. Semester (WS)		
SiSc Laboratory	P3	6
Elective Courses		24
		30
4. Semester (SS)		
Masterarbeit und -Kolloquium		30
		30
Gesamt		120

Im zweiten Semester besteht die Möglichkeit, das mit einem „*“ markierte Modul oder alternativ das mit „**“ markierte Modul zu wählen.

Masterstudiengang Simulation Science an der RWTH Aachen

Compulsory Courses							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Roller	Roller	Numerical Methods for PDEs	8	4	2	6	w
Carloni	Carloni/Rossetti	From Molecular to Continuum Physics I	6	3	2	5	w
Koch	Koch	Applied Quantum Mechanics	6	3	3	6	w
Kobbelt	Kobbelt / Kuhlen / Carloni	Data Analysis and Visualization	4	2	1	3	w
May	May	Fast Iterative Solvers	4	2	1	3	s
Behr	Behr	Parallel Computing in Simulation Science	6	2	1	3	s
Sauer	Sauer	From Molecular to Continuum Physics II	5	3	2	5	s
Mhamdi	Mhamdi / Reusken	Model Based Estimation Methods	5	2	2	4	s
Wolf	Wolf	Parallel Programming I	6	3	2	5	w
Wolf	Wolf / Carloni / Roller / Koch	SiSc Laboratory	6	0	3	3	w
Pavarini	Pavarini	Computational Many-Body Theory	5	3	2	5	s
Blügel	Blügel	Quantum Theory of Materials	5	2	2	4	s

Elective Courses							
Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Energy Engineering							
Pischinger	Pischinger	Internal Combustion Engine Fundamentals	4	2	1	3	w
Pischinger	Pischinger	Internal Combustion Engines I	6	2	2	4	s
Pischinger	Pischinger	Internal Combustion Engines II	6	2	2	4	w
Pischinger	Pischinger	Alternative Vehicle Propulsion Systems	5	2	1	3	s
Leonhard	Leonhard	Molecular Thermodynamics	4	2	1	3	w
Allelein / D. Müller	Allelein / D. Müller / et al.	Energy Economics	4	2	1	3	s
Kneer	Kneer / Habermehl	Heat and Mass Transfer	7	3	2	5	w
Pitsch	Pitsch	Turbulent Flows	4	2	1	3	w
Pitsch	Pitsch / Hemshandra	Combustion I	4	2	1	3	s
Pitsch	Pitsch / Hemshandra	Combustion II	5	2	1	3	w
Nabbi / Allelein	Nabbi / Allelein	Computational Radiation Protection and Shielding	4	2	1	3	w
Nabbi / Allelein	Nabbi / Allelein	Simulation Methods in Nuclear Engineering	4	2	1	3	s
Nabbi / Allelein	Nabbi / Allelein	Computational Nuclear Reactor Dynamics and Safety	4	2	1	3	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Process Engineering							
Wessling	Wessling	Chemical Process Engineering	6	2	1	3	s
Wessling	Wintgens	Industrial Environmental Engineering	5	2	1	3	w
Wessling	Yüce	Medical Process Engineering	4	2	1	3	s
Wessling	Wessling	Membrane Processes	4	2	2	4	w
Wessling	Wessling	Product Design in Chemical Engineering	4	2	1	3	s
Zang	Zang	Rheology	6	2	1	3	s
Pfennig	Jupke	Thermal Separation Processes	6	2	1	3	s
Leonhard	Leonhard	Thermodynamics of Mixtures	4	2	1	3	w
Mitsos	Mitsos	Applied Numerical Optimization	4	2	2	4	w
Mitsos	Mitsos	Computer-Aided Process Design	3	1	2	3	s
Mitsos	Mitsos	Modeling Technical Systems	6	2	1	3	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Control Engineering							
Epple	Epple / Krüning	Process Control Engineering	4	2	1	3	s
Epple	Epple / Yu	Process Measurement	3	2	1	3	w
Liauw	Liauw	Inline Spectroscopy for Chemical Processes	3	2	1	3	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Fluid Mechanics							
Schröder	Schröder / Meinke	Computational Fluid Dynamics I	4	2	1	3	s
Schröder	Schröder / Meinke	Computational Fluid Dynamics II	3	1	1	2	w
Schröder	Schröder	Boundary-Layer Theory	3	2	-	2	s
Schröder	Schröder	Aero Thermal Design of Space Transportation Systems	4	3	0	3	s
Behr	Behr	Finite Elements in Fluids	4	2	1	3	w
May	May	Lattice-Boltzmann Methods	5	2	2	4	w
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Reinartz	Reinartz	Numerical Methods for Lubricated Contact Problems	5	2	1	3	w

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Structural Mechanics							
Schröder	Schröder	Fundamentals of Lightweight Design	5	2	2	4	w
Feldhusen	Feldhusen / Brezing	Machine Design Process	6	2	3	5	w
Corves	Corves / Allmendinger	Dynamics of Multi Body Systems	6	2	2	4	s
Corves	Hüsing / Ivanov	Machine Dynamics of Rigid Bodies	6	2	2	4	s
Itskov	Itskov / Schmid	Continuum Mechanics	6	2	2	4	s
Markert / Sauer	Sauer	Computational Modeling of Membranes and Shells	5	2	1	3	s
Itskov	Itskov	Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineerings I	6	2	2	4	w
Itskov	Itskov	Tensor Algebra and Tensor Analysis for Engineerings II	6	2	2	4	s
Schmidt	Schmidt	Nonlinear Structural Mechanics	5	2	1	3	s
Sauer	Sauer	Computational Contact Mechanics	5	2	2	4	w
Reese	Reese	Finite-Element-Technology	6	2	1	3	s
Reese	Reese	Plasticity and fracture mechanics	6	2	1	3	s
Reese	Reese	Mechanics of Materials	8	3	2	5	w
Reese, Behr, Sauer	Reese, Behr, Sauer	Nonlinear Finite Element Methods for Solids	5	4	0	4	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Biomedical Engineering							
Rademacher	Rademacher / de la Fuente / Lauer	Medical Technology I	6	2	2	4	w
Rademacher	Rademacher	Computer Assisted Surgical Technology	6	2	2	4	s
Jahnen-Dechent	Jahnen-Dechent	Cell Culture and Tissue Engineering	5	2	1	3	s
Mottaghy	Mottaghy	Physiology	4	2	-	2	w
Schröder	Schröder / Klaas	Biological & Medical Fluid Mechanics I	3	2	1	3	s
Schröder	Schröder / Klaas	Biological & Medical Fluid Mechanics II	3	2	1	3	w
Schmitz-Rode	Schmitz-Rode	Basic Physics of Medical Imaging	6	2	2	4	s
Schuppert	Schuppert	Systems Biology	3	2	-	2	w
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Rademacher	Rademacher, de la Fuente	Medical Software Engineering	4	1	2	3	s
Production Engineering							
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Markert	Markert	Mechanics of Forming Processes	5	2	2	4	w
Communication Engineering							
Vary	Vary / Antweiler / Pawig	Information Theory and Source Coding	2	2	1	3	w
Vary	Vary / Schmalen	Forward Error Correction and Digital Modulation	4	3	1	4	s
Mathar	Mathar	Cryptography I	4	2	1	3	s
Mathar	Mathar	Cryptography II	4	2	1	3	w
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Materials Science							
Koch	Koch	Correlated Electrons	5	2	1	3	s
Pischinger	Pischinger	Grundlagen des Paten- und Gebrauchsmusterrechts	5	2	2	4	w
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Physics							
Koch	Koch	Correlated Electrons	5	2	1	3	s
Winkler	Winkler	Advanced Molecular Dynamics Simulations	3	2	2	4	w
Winkler	Winkler	Statistics and Dynamics of Macromolecules and Biopolymers	3	2	2	4	s
Terhal	Terhal	Quantum Information	10	4	2	6	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Knoch	Knoch	Nanoelectronics Devices	5	2	1	3	w
Knoch	Knoch	Quantum Simulation of Carbon Nanotube and Graphene Nanoribbon Field Effect Transistors	5	2	1	3	s
Schoeller	Schoeller	Quantum Theory of Condensed Matter I	10	6	0	6	w
N.A.	N.A.	Introduction to Quantum Field Theory for Strong Interactions	10	3	3	6	unregel.
N.A.	N.A.	Computational Quantum Theory for Strong Interactions	10	3	3	6	unregel.
Chemistry							
Appelt	Appelt	Theory of Magnetic Resonance	4	2	0	2	w
Dronskowski	Dronskowski	ab initio Phase Prediction of Solid State Materials	10	0	12	12	sw
Dronskowski	Dronskowski	Quantum-Chemical Modeling of Complex Intermetallics	10	0	12	12	sw
Englert	Englert	Simulation of Interactions in Molecular Crystals	10	0	12	12	sw
Kögerler	Kögerler	Computational Magnetochemistry	10	0	12	12	sw
Leitner	Leitner / Hölscher	Computational Chemistry for the investigation and/or prediction of the properties of Homogeneous Catalysts	10	0	12	12	sw
Lüchow	Lüchow	Computational Chemistry: Quantum Monte Carlo Methods	10	0	12	12	sw
Martin	Martin / De Souza	Atomistic Simulation of Defects in Solids	10	0	12	12	sw
Raabe	Raabe	Quantum-Chemical Modelling of Small and Medium-Sized Molecules	10	0	12	12	sw
Leonhard	Leonhard	Combustion Chemistry	4	2	1	3	w
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw

Modulverantwortliche	Dozenten	Modul	CP	V	Ü/L	Σ SWS	Sommer / Winter
Geosciences							
van der Kruk	van der Kruk	Hydrogeophysics	3	2	0	2	w
Hendricks-Franssen	Hendricks-Franssen	Modeling flow and transport processes in terrestrial systems	4	1	1	2	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Computer Sciences							
Naumann	Naumann	Computational Differentiation	6	3	1	4	w
Naumann	Naumann / Varnik	Derivative Code Compilers	4	2	1	3	s
Naumann	Naumann / Bischof / Bücke	Combinatorial Problems in Scientific Computing	4	2	1	3	s
Lichter	Lichter	Object Oriented Software Construction	6	3	2	5	w
Lichter	Lichter	Software Quality Assurance	6	3	2	5	s
Kowalewski	Kowalewski	Introduction to Embedded Software	6	3	2	5	s
Noll	Noll	Compiler Construction	6	3	2	5	w
Ney	Ney	Pattern Recognition and Neural Networks	8	4	2	6	w*
Ney	Ney	Advanced Pattern Recognition Methods	6	3	2	5	0
Ney	Ney	Automatic Speech Recognition	8	4	2	6	w
Ney	Ney	Advanced Automatic Speech Recognition	6	3	2	5	s
Ney	Ney	Statistical Natural Language Processing	8	4	2	6	s
Ney	Ney	Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing	6	3	2	5	0
Bientinesi	Bientinesi / Di Napoli	Functions of Matrices with Applications	6	3	1	4	s
Bientinesi	Bientinesi	Seminar: Topics in Automation, Compilers and Code-Generation	4	0	2	2	s
Bientinesi	Bientinesi	Seminar: Topics in High-Performance and Scientific Computing	4	0	2	2	w
M. Müller	M. Müller	Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs	6	3	1	4	w
Kobbelt	Kobbelt	Basic Techniques in Computer Graphics	6	3	2	5	w
Kobbelt	Kobbelt	Geometry Processing	6	3	2	5	s
Kobbelt	Kobbelt	Computer Vision	6	3	1	4	w
Kobbelt	Kobbelt	Polynomial Curves and Surfaces	6	3	2	5	w
Kobbelt	Kobbelt	Subdivision Curves and Surfaces	6	3	2	5	s
Kuhlen	Kuhlen	Virtual Reality	6	2	1	3	w
Bientinesi	Bientinesi	Languages for Scientific Computing	6	3	1	4	w
Bientinesi	Bientinesi	Automatic Generation and Analysis of Algorithms / High-Performance Matrix Computations	6	3	1	4	s
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Bientinesi	Bientinesi	High-Performance Matrix Computations	6	3	1	4	s
Mathematics							
Dahmen	Dahmen / Esser	Approximation Theory and Data Analysis	9	4	2	6	w
Maier-Paape	Maier-Paape / Walcher	Dynamical Systems	9	4	2	6	w
Noelle	Noelle / et al.	Finite Element and Volume Techniques I	5	2	1	3	s
Noelle	Noelle / et al.	Finite Element and Volume Techniques II	5	2	1	3	w
Reusken	Dahmen / Reusken / Jarausch	Iterative Solvers	9	4	2	6	s*
Wigger	Wigger / Zerz	Control Theory	9	4	2	6	s*w*
Bemelmans	Bemelmans / et al.	Nonlinear Functional Analysis	9	4	2	6	0
Dahmen / Reusken	Dahmen / Reusken / Noelle / Grasedyck	Numerical Analysis III	9	4	2	6	w
Behr / Elgeti	Behr / Elgeti	Isogeometric Analysis	6	2	1	3	w
Dahmen / Reusken	Dahmen / Reusken / Noelle / Grasedyck	Numerical Analysis IV	9	4	2	6	s
Bemelmans	Bemelmans / et al.	Partial Differential Equations II	9	4	2	6	w
Bemelmans	Bemelmans / et al.	Calculus of Variations I	9	4	2	6	w
Bemelmans	Bemelmans / et al.	Calculus of Variations II	9	4	2	6	s
Müller M.	Müller M.	Performance and Correctness Analysis of Parallel Programs	6	3	1	4	w
Herty	Herty / Jongen	Optimization A	9	4	2	6	s
Triesch	Triesch	Optimization B	9	4	2	6	w*
Herty	Herty / Jongen	Optimization C	9	4	2	6	s*
Torrihon	Torrihon	Mathematical Models in Science and Engineering (PDEs)	6	3	1	4	s
Frank	Frank / Alldredge	Introduction to Transport Theory	5	2	1	3	s*w*
Frank	Frank / Vasques	Advanced Topics in Transport Theory	5	2	1	3	s*w*
Frank	Frank	Uncertainty Quantification	5	2	1	3	s*w*
Behr	Behr	Simulation Sciences Seminar	5	2+1	0	3	sw
Stamm	Stamm	Mathematical Aspects in Computational Chemistry	5	3	1	4	unregel.
Müller S.	Müller S.	Multiscale Techniques I	5	2	1	3	s
Müller S.	Müller S.	Multiscale Techniques II	5	2	1	3	s
Frank	Frank	Inverse Problems: Computational and Statistical Methods	5	2	1	3	s
Noelle	Noelle	Introduction to Hyperbolic Conservation Laws	6	2	1	3	ws

* = Offered irregularly