



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Physik
Prüfungsordnung: 2011

Wintersemester 2011/12
Stand: 23. November 2011

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Wolfgang Bolse Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen Tel.: E-Mail: w.bolse@ihfg.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Thorsten Beck Theoretische Physik III Tel.: E-Mail: thorsten.beck@theo3.physik.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Clemens Bechinger 2. Physikalisches Institut Tel.: E-Mail: clemens.bechinger@physik.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Wolfgang Bolse Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen Tel.: E-Mail: w.bolse@ihfg.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
80580 Bachelorarbeit Physik	5
26340 Einführung in die Chemie für NwT Studenten (Beifach)	6
39490 Elektronikpraktikum	8
39340 Grundlagen der Experimentalphysik I + II	9
39350 Grundlagen der Experimentalphysik III + IV	10
39370 Grundlagen der Experimentalphysik V: Molekül- und Festkörperphysik	11
27650 Mathematische Methoden der Physik	12
39440 Physikalisches Praktikum I	14
39460 Physikalisches Praktikum II mit Präsentation	15
39380 Theoretische Physik I: Mechanik	16
39390 Theoretische Physik II: Quantenmechanik	17
39400 Theoretische Physik III: Elektrodynamik	18
39410 Theoretische Physik IV: Statistische Mechanik	19
101 Wahlbereich Mathematik Alternaive1	20
39320 Computergrundlagen	21
12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2	22
12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3	24
102 Wahlbereich Mathematik Alternaive2	26
11760 Analysis 1	27
11770 Analysis 2	29
10070 Analysis 3	31
39500 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	33
 300 Wahlpflichtmodule	 34
301 Methodisches Vertiefungsmodul	35
39550 Höhere Mathematik IV	36
39530 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	37
40340 Messtechnik	38
40220 Physik auf dem Computer	39
39560 Vertiefungsvorlesung Chemie nach Angebot	40
302 Physikalisches Wahlmodul	41
36020 Fortgeschrittene Atomphysik	42
28910 Fortgeschrittene Optik	43
28911 Fortgeschrittene Optik	45
40450 Geophysik BSc	46
41430 Gruppentheoretische Methoden der Physik	47
41370 Licht und Materie I+II	48
41371 Licht und Materie I+II	49
28610 Physik der Flüssigkeiten	50
28611 Physik der Flüssigkeiten	52
41380 Physik der weichen und biologischen Materie	53
28650 Relativitätstheorie	54
36010 Simulationsmethoden in der Physik I	56

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	80580	Bachelorarbeit Physik
	26340	Einführung in die Chemie für NwT Studenten (Beifach)
	39490	Elektronikpraktikum
	39340	Grundlagen der Experimentalphysik I + II
	39350	Grundlagen der Experimentalphysik III + IV
	39370	Grundlagen der Experimentalphysik V: Molekül- und Festkörperphysik
	27650	Mathematische Methoden der Physik
	39440	Physikalisches Praktikum I
	39460	Physikalisches Praktikum II mit Präsentation
	39380	Theoretische Physik I: Mechanik
	39390	Theoretische Physik II: Quantenmechanik
	39400	Theoretische Physik III: Elektrodynamik
	39410	Theoretische Physik IV: Statistische Mechanik
	101	Wahlbereich Mathematik Alternative 1
	102	Wahlbereich Mathematik Alternative 2

Modul: 80580 Bachelorarbeit Physik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Clemens Bechinger
---------------------------	-------------------

9. Dozenten:	
--------------	--

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule
---	---------------------------------

11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
---------------------------------	--

12. Lernziele:	
----------------	--

13. Inhalt:	
-------------	--

14. Literatur:	
----------------	--

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
--------------------------------------	--

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
---------------------------------	--

17. Prüfungsnummer/n und -name:	
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	
-----------------	--

20. Angeboten von:	
--------------------	--

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	
--------------------------------------	--

Modul: 26340 Einführung in die Chemie für NwT Studenten (Beifach)

2. Modulkürzel:	030201902	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dietrich Gudat		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dietrich Gudat • Ingo Hartenbach 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie (gymnasiale Oberstufe)		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Konzepte der Chemie (Atomismus, Periodensystem, Formelsprache, Stöchiometrie) und können diese eigenständig anwenden • kennen Grundtypen chemischer Stoffe (Substanzklassen), Reaktionen und Reaktionsmechanismen und können sie auf praktische Problemstellungen übertragen • wissen um Anwendungen der Chemie • können elementare Laboroperationen durchführen, Gefahren beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen und beherrschen Grundlagen der Arbeitssicherheit • können die wissenschaftliche Dokumentation von Experimenten nachvollziehbar gestalten und erkennen Beziehungen zwischen Theorie und Praxis 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe : Aggregatzustände, Elemente, Verbindungen, Lösungen • Struktur und Quantennatur der Atome : Aufbau und Linienspektren der Atome, Atommodelle und Quantenzahlen, Atomorbitale, atomare Eigenschaften • Periodensystem der Elemente • Stöchiometrische Grundgesetze : Erhalt von Masse und Ladung, chemische Stoffmengen, Reaktionsgleichungen • Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen : Gasgesetze, Arbeit und Wärme, Geschwindigkeitsgesetze, Arrhenius-Beziehung, Katalyse • Grundlegende Konzepte in der Chemie : Elektronegativität, ionische und kovalente Bindungen, Moleküle und ihre räumliche Struktur, intermolekulare Wechselwirkungen, Leiter, Halbleiter und Isolatoren, Massenwirkungsgesetz und chemische Gleichgewichte • Chemische Elementarreaktionen : Säure-Base- (pH-, pK_S-, pK_W-Wert), Redox- (galvanische Zellen, Elektrolyse, Spannungsreihe, Nernst'sche Gleichung), Komplexbildungs- und Fällungsreaktionen, Radikalreaktionen • spezielle Themen : Chemie wässriger Lösungen (Wasser als Solvens, Elektrolytlösungen, Hydratation, Aquakomplexe) • Metalle und ihre Darstellung, Komplexbildung, optische und magnetische Eigenschaften von Metallionen und Metallkomplexen • wichtige Elemente und ihre Verbindungen : Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Silizium, Halogene 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenstoffverbindungen und organische Verbindungen: Allgemeine Themen: Elektronenkonfiguration und Hybridisierung beim Kohlenstoff; Grundtypen von Kohlenstoffgerüsten mit Einfach-, Doppel-, Dreifachbindungen, cyclische Strukturen, Nomenklatur (IUPAC); Isomerie: Konstitution, Konfiguration (Chiralität), Konformation • Praktische Arbeiten: sichere Durchführung elementarer Laboroperationen, grundlegende Verfahren zum Erfassen von Stoffmengen, Stofftrennungen, physikalische Messmethoden in der Chemie
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Mortimer/Müller: Chemie • Skript zur Vorlesung „Einführung in die Chemie für Naturwissenschaftler“
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 263401 Vorlesung Einführung in die Chemie für Naturwissenschaftler • 263402 Praktikum mit Seminar Einführung in die Chemie für Naturwissenschaftler
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 100 Stunden</p> <p>Selbststudium: 155 Stunden</p> <p>Summe: 255 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 26341 Einführung in die Chemie für NwT Studenten (Beifach) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 26342 Einführung in die Chemie für NwT Studenten (Beifach), Praktikum mit Seminar (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, testierte Praktikumsprotokolle
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	LAGymPO Naturwissenschaft und Technik, PO 2010, 1. Semester → Studium der Naturwissenschaften

Modul: 39490 Elektronikpraktikum

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Arthur Grupp
---------------------------	--------------

9. Dozenten:	
--------------	--

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule
---	---------------------------------

11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
---------------------------------	--

12. Lernziele:	
----------------	--

13. Inhalt:	
-------------	--

14. Literatur:	
----------------	--

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394901 Vorlesung Zerstörungsfreie Prüfung
--------------------------------------	---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
---------------------------------	--

17. Prüfungsnummer/n und -name:	39491 Elektronikpraktikum (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	
-----------------	--

20. Angeboten von:	
--------------------	--

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	
--------------------------------------	--

Modul: 39340 Grundlagen der Experimentalphysik I + II

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	393401 Vorlesung Kältetechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 39341 Mechanik und Wellen (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 6.0 • 39342 Elektro- und Thermodynamik (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 9.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39350 Grundlagen der Experimentalphysik III + IV

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Tilman Pfau		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	393501 Vorlesung Kraft-Wärme-Kältekopplung mit integrierten Übungen und Besichtigungen eines BHKWs		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung Optik (USL-V), schriftliche Prüfung • V Vorleistung Physik der Atome und Kerne (USL-V), schriftliche Prüfung • 39353 Grundlagen der Experimentalphysik III + IV (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 6.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39370 Grundlagen der Experimentalphysik V: Molekül- und Festkörperphysik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Jörg Wrachtrup	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Physik → Pflichtmodule	
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 393701 Vorlesung Numerische Methoden in der Energietechnik • 393702 Übung Numerische Methoden in der Energietechnik 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39372 Grundlagen der Experimentalphysik V: Molekül- und Festkörperphysik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester

- Wahlpflichtfach
- Wahlpflichtfach Physik

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester

- Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang
- Wahlpflichtfach B
- Wahlpflichtfach Physik

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester

- Wahlpflichtfach B
- Wahlpflichtfach Physik
- Grundlagen zu Physik

KLAgymPO Physik, PO 2010, 1. Semester

- Pflichtmodule

LAGymPO Physik, PO 2010, 1. Semester

- Pflichtmodule
-

Modul: 39440 Physikalisches Praktikum I

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Arthur Grupp		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394401 Vorlesung Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 39441 Physikalisches Praktikum I Teil 1 (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 39442 Physikalisches Praktikum I Teil 2 (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39460 Physikalisches Praktikum II mit Präsentation

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Bruno Gompf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394601 Vorlesung Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	39461 Physikalisches Praktikum II mit Präsentation (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39380 Theoretische Physik I: Mechanik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Rainer Trebin		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 393801 Vorlesung Solartechnik II • 393802 Laborversuche beim DLR • 393803 Seminar Solarkraftwerke 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39382 Theoretische Physik I: Mechanik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39390 Theoretische Physik II: Quantenmechanik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Rainer Trebin		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	393901 Vorlesung Wärmepumpen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39392 Theoretische Physik II: Quantenmechanik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39400 Theoretische Physik III: Elektrodynamik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Siegfried Dietrich		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 394001 Vorlesung Optimale Energiewandlung mit integrierten Übungen • 394002 Besichtigung einer KWK-Anlage 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39402 Theoretische Physik III: Elektrodynamik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39410 Theoretische Physik IV: Statistische Mechanik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Siegfried Dietrich		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	394101 Vorlesung Rationelle Wärmeversorgung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39412 Theoretische Physik IV: Statistische Mechanik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

101 Wahlbereich Mathematik Alternative1

Zugeordnete Module: 39320 Computergrundlagen
 12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2
 12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3

Modul: 39320 Computergrundlagen

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Axel Arnold		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative 1		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	393201 Vorlesung Bioanalytik in der Systembiologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 39321 Computergrundlagen (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2

2. Modulkürzel:	080220501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	18.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Timo Weidl	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative1	
11. Empfohlene/Voraussetzungen:		keine	
12. Lernziele:		Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher sowie der Theorie der linearen Gleichungssysteme und der linearen Abbildungen • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. 	
13. Inhalt:		1. Grundlagen der Mathematik 2. Lineare Algebra 3. Analysis in einer und mehreren Variablen	
14. Literatur:		wird in der Vorlesung bekannt gegeben	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 122201 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122202 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122203 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1 • 122204 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 • 122205 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 • 122206 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit:	189 h
		Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	351 h
		Gesamt:	540 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:		12221 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2 (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung ist für Studierende, für die das Modul Bestandteil der Orientierungsprüfung ist,	

einer der Übungsscheine HM 1 oder HM 2 für alle anderen Studierenden die beiden Übungsscheine HM 1 und HM 2

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Mathematik und Physik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester
 - Grundstudium
- B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 1. Semester
 - Basismodule
 - Basismodule
- B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 1. Semester
 - Basismodule
- B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 1. Semester
 - Basismodule
 - Basismodule
- B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 1. Semester
 - Basismodule
- B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Basismodule Elektrotechnik
 - Basismodule Elektrotechnik
- B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Basismodule Elektrotechnik
- B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester
 - Hauptfach
 - Hauptfach Elektrotechnik
 - Basismodule Elektrotechnik

Modul: 12230 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3

2. Modulkürzel:	080220502	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Wolfgang Kimmerle	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Physik, PO 2011, 3. Semester → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative1	
11. Empfohlene/Voraussetzungen:		HM pke 12	
12. Lernziele:		Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der komplexen Analysis, der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten 	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Analysis • Differentialgleichungen • Vektoranalysis 	
14. Literatur:		wird in der Vorlesung bekannt gegeben	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 122301 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 • 122302 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 • 122303 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 94,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 175,5 h Gesamt: 270 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		12231 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 3 (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein HM3	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:		B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 3. Semester → Basismodule → Basismodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 3. Semester → Basismodule	

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 3. Semester
→ Basismodule
→ Basismodule
B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 3. Semester
→ Basismodule

102 Wahlbereich Mathematik Alternative2

Zugeordnete Module: 11760 Analysis 1
 11770 Analysis 2
 10070 Analysis 3
 39500 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

Modul: 11760 Analysis 1

2. Modulkürzel:	080200001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Timo Weidl		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik, PO 2011, 1. Semester → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative2		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Zahlenbereiche und der elementaren Funktionen reeller und komplexer Veränderlicher. Kenntnis und sicherer Umgang mit der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	Grundlagen der Mathematik, Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlenbereiche, Strukturen in reellen und komplexen Vektorräumen, Folgen, Konvergenz, Abbildungen, Stetigkeit, Kompaktheit, Gleichmäßigkeit. Elementare Funktionen reeller und komplexer Variablen. Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Reihen.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 • Konrad Königsberger, Analysis 1 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117601 Vorlesung Analysis 1 • 117602 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 84 h Selbststudium: 186 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11761 Analysis 1 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, PO 2008, 1. Semester → Pflichtmodule → Pflichtmodule B.Sc. Mathematik, PO 2011, 1. Semester		

- Pflichtmodule
 - B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach
 - Mathematik
 - B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Mathematik
 - B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Grundlagen Mathematik
 - B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, 1. Semester
 - Grundstudium
 - KLAgymPO Mathematik, PO 2010, 1. Semester
 - Pflichtmodule
 - LAGymPO Mathematik, PO 2010, 1. Semester
 - Pflichtmodule
-

Modul: 11770 Analysis 2

2. Modulkürzel:	080200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Timo Weidl		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik, PO 2011, 2. Semester → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative2		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	<i>Analysis 1</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Kenntnis und kritischer sowie kreativer Umgang mit den theoretischen Grundlagen und den Methoden der Differential- und Integralgleichung in einer und mehreren Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Verständnis für die Anwendung der Analysis in Modellen der Ingenieur- und Naturwissenschaften. • Selbständiges Erarbeiten von mathematischen Sachverhalten. 		
13. Inhalt:	Fortsetzung der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Potenzreihen, Funktionenfolgen und das Vertauschen von Grenzwerten, Spezielle Funktionen, Mehrdimensionale Differentialrechnung.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 • Konrad Königsberger, Analysis 2 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117701 Vorlesung Analysis 2 • 117702 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 63 h Selbststudiumszeit: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11771 Analysis 2 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik, PO 2008, 2. Semester → Pflichtmodule → Pflichtmodule B.Sc. Mathematik, PO 2011, 2. Semester → Pflichtmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester		

- Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach
 - Mathematik
 - B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Mathematik
 - B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Grundlagen Mathematik
 - B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, 2. Semester
 - Grundstudium
 - KLAgymPO Mathematik
 - Pflichtmodule
 - LAGymPO Mathematik
 - Pflichtmodule
-

Modul: 10070 Analysis 3

2. Modulkürzel:	080200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Timo Weidl	
9. Dozenten:		Dozenten der Mathematik	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Physik, PO 2011, 3. Semester → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative2	
11. Empfohlene/Voraussetzungen:		<p><i>Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis2</i></p> <p><i>Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1 und LAAG2 (Lineare Algebra und Analytische Geometrie)</i></p>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit Differentialgleichungen und Vektoranalysis. Grundkenntnisse der Maßtheorie. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. • Studierende erkennen die Bedeutung der Analysis als Grundlage der Modellierung in Natur- und Technikwissenschaften. 	
13. Inhalt:		<p><i>Differentialgleichungen: Grundbegriffe, elementar lösbare DGL, Sätze von Picard-Lindelöf und Peano, spezielle Systeme von DGL, Anwendungen.</i></p> <p><i>Vektoranalysis: Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze.</i></p> <p><i>Grundlagen der komplexen Analysis: Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel, komplexe Differentierbarkeit, Kurvenintegrale, Satz von Cauchy, analytische Funktionen und deren Eigenschaften, Satz von Liouville, Maximumsprinzip, Identitätssatz, Fundamental-satz der Algebra, Singularitäten und meromorphe Funktionen, Residuenkalkül</i></p>	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> • Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 100701 Vorlesung Analysis 3 • 100702 Übung Analysis 3 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<p>Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben:</p> <p>Präsenzstunden: 63 h Vor-/Nachbereitungszeit: 187 h Prüfungsvorbereitung: 20 h</p>	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> • 10071 Analysis 3 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 	

- 10072 Analysis 3, Übungsschein (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

- 11820 Numerische Mathematik 1
- 11830 Wahrscheinlichkeitstheorie
- 11840 Geometrie
- 11860 Höhere Analysis

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Mathematik, PO 2008, 3. Semester
 - Pflichtmodule
 - Pflichtmodule
- B.Sc. Mathematik, PO 2011, 3. Semester
 - Pflichtmodule
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im BA-Studiengang
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach A
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
- M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
 - Wahlpflichtfach B
 - Wahlpflichtfach Mathematik
 - Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
- B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, 3. Semester
 - Fachstudium
 - Vertiefungsrichtung CS
- B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, 3. Semester
 - Fachstudium
 - Vertiefungsrichtung NES
- KLAgymPO Mathematik
 - Pflichtmodule
- LAGymPO Mathematik
 - Pflichtmodule

Modul: 39500 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Pflichtmodule → Wahlbereich Mathematik Alternative2		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	395001 Vorlesung Mehrphasenströmungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39502 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

300 Wahlpflichtmodule

Zugeordnete Module: 301 Methodisches Vertiefungsmodul
 302 Physikalisches Wahlmodul

301 Methodisches Vertiefungsmodul

Zugeordnete Module: 39550 Höhere Mathematik IV
 39530 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
 40340 Messtechnik
 40220 Physik auf dem Computer
 39560 Vertiefungsvorlesung Chemie nach Angebot

Modul: 39550 Höhere Mathematik IV

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Marcel Griesemer		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Methodisches Vertiefungsmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	395501 Vorlesung F&E Management und kundenorientierte Produktentwicklung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39552 Höhere Mathematik IV (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 39530 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Methodisches Vertiefungsmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 395301 Vorlesung Strömungs- und Partikelmesstechnik • 395302 Laborpraktikum Strömungs- und Partikelmesstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39532 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 40340 Messtechnik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Bolse		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Methodisches Vertiefungsmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	403401 Vorlesung Lithiumbatterien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 40342 Messtechnik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 40220 Physik auf dem Computer

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Johannes Roth		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Methodisches Vertiefungsmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	402201 Vorlesung Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 40221 Physik auf dem Computer (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Simulation Technology → Wahlbereich CS B.Sc. Simulation Technology → Wahlbereich NES		

Modul: 39560 Vertiefungsvorlesung Chemie nach Angebot

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Emil Roduner		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Methodisches Vertiefungsmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 395601 Vorlesung Prozessführung in der Verfahrenstechnik • 395602 Übung Prozessführung in der Verfahrenstechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 39562 Vertiefungsvorlesung Chemie nach Angebot (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

302 Physikalisches Wahlmodul

Zugeordnete Module:

- 36020 Fortgeschrittene Atomphysik
- 28910 Fortgeschrittene Optik
- 40450 Geophysik BSc
- 41430 Gruppentheoretische Methoden der Physik
- 41370 Licht und Materie I+II
- 28610 Physik der Flüssigkeiten
- 41380 Physik der weichen und biologischen Materie
- 28650 Relativitätstheorie
- 36010 Simulationsmethoden in der Physik I

Modul: 36020 Fortgeschrittene Atomphysik

2. Modulkürzel:	081800014	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Tilman Pfau		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 36021 Fortgeschrittene Atomphysik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 36022 Fortgeschrittene Atomphysik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	KLAGymPO Physik → Wahlmodule LAGymPO Physik → Wahlmodule		

Modul: 28910 Fortgeschrittene Optik

2. Modulkürzel:	081700206	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Peter Michler		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Michler • Ralf Vogelgesang 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<p>Vorlesung Lineare Optik und Übungen für Masterstudierende: Die Studierenden erwerben spezielle Kenntnisse in der linearen Optik und ihrer Anwendung. Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.</p> <p>Vorlesung Halbleiter-Quantenoptik mit Übungen für Masterstudierende: Die Studierenden erwerben spezielle Kenntnisse in der Halbleiter-Quantenoptik und ihrer Anwendung. Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung Lineare Optik und Übungen für Masterstudierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Materie (Reflexion und Brechung, Pulspropagation) • Spiegel und Strahlteiler (Resonatoren, Interferometer) • Geometrische Optik (paraxiale Optik, ABCD Matrizen, Resonantortypen, Abbildungssysteme) • Wellenoptik (Gauß'sche Strahlen, Skalare Beugungstheorie, Fresnel- und Fraunhofer Beugung) • Kohärenz (Korrelationsfunktion, Kohärenzinterferometrie) <p>Vorlesung Halbleiter-Quantenoptik mit Übungen für Masterstudierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiter-Quantenpunkte • Halbleiter-Resonatoren • Korrelationsfunktionen • Quantenzustände des elektromagnetischen Lichts • Photonenstatistik • Quantenoptik mit Photonenanzahlzuständen 		
14. Literatur:	<p>Vorlesung Lineare Optik und Übungen für Masterstudierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E. Hecht, Optics 3rd ed. Addison Wesley Longman, 1998 • D. Meschede, Optik, Licht und Laser, Teubner 2rd ed. 2005 • B.E. A Saleh, M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, 2rd ed. 2007 • Bergmann Schäfer Bd. 9, Optics, de Gruyter 1999 		

Vorlesung Halbleiter-Quantenoptik mit Übungen für Masterstudierende:

- P. Michler, NanoScience and Technology, Single Semiconductor Quantum Dots, Springer 2009
- D. Bimberg, M. Grundmann, N. Ledentsov, Quantum Dot Heterostructures, Wiley & Sons
- R. Loudon, The Quantum Theory of Light, Oxford University Press
- M. Fox, Quantum Optics, An Introduction, Oxford Master Series
- Bachor/Ralph, A Guide to Experiments in Quantum Optics, Wiley VHC
- W. P. Schleich, Quantum Optics in Phase Space, Wiley VHC

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 289101 Vorlesung Fortgeschrittene Optik I
 - 289102 Übung Fortgeschrittene Optik I
 - 289103 Vorlesung Fortgeschrittene Optik II (mit Wahlmöglichkeiten)
 - 289104 Übung Fortgeschrittene Optik II (entsprechend der Wahl)

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- Vorlesung:**
- Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS) * 28 Wochen 42 h
 - Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde 84 h
- Übungen und Praktikum:**
- Präsenzstunden: 0,75 h (2 SWS) * 28 Wochen 21 h
 - Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde 63 h
- Prüfung inkl. Vorbereitung 60 h
- Gesamt: 270 h**

17. Prüfungsnummer/n und -name: 28912 Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, 30 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:
- B.Sc. Mathematik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mathematik
 - M.Sc. Mathematik
 - Nebenfach
 - Nebenfach Physik

Modul: 28911 Fortgeschrittene Optik

2. Modulkürzel:	081700206	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 28912 Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, 30 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 40450 Geophysik BSc

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Manfred Joswig		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 404501 Vorlesung Molekulare Thermodynamik • 404502 Übung Molekulare Thermodynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung • 40452 Geophysik BSc (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 6.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 41430 Gruppentheoretische Methoden der Physik

2. Modulkürzel:	082200203	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Hans-Rainer Trebin		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 414301 Vorlesung Gruppentheoretische Methoden der Physik I • 414302 Übung Gruppentheoretische Methoden der Physik I • 414303 Vorlesung Gruppentheoretische Methoden der Physik II • 414304 Übung Gruppentheoretische Methoden der Physik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 41431 Gruppentheoretische Methoden der Physik (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 41370 Licht und Materie I+II

2. Modulkürzel:	081100205	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Martin Dressel		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 413701 Vorlesung Licht und Materie I • 413702 Übung Licht und Materie I • 413703 Vorlesung Licht und Materie II • 413704 Übung Licht und Materie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41372 Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 41371 Licht und Materie I+II

2. Modulkürzel:	081100205	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 28610 Physik der Flüssigkeiten

2. Modulkürzel:	082230207	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Siegfried Dietrich		
9. Dozenten:	Ludger Harnau		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkurse des BSc-Studiengangs		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte der Theorie der Fluide.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichgewichtsfluktuationen • Phasenübergänge • Kritische Fluktuationen und Skalengesetze • Grenzflächenstrukturen von Fluiden • Klassische Dichtefunktionaltheorie • Brownsche Bewegung 		
14. Literatur:	J.-L. Barrat and J.-P. Hansen, Basic concepts for simple and complex fluids, University Press, Cambridge, 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 286101 Vorlesung Physik der Flüssigkeiten I • 286102 Übung Physik der Flüssigkeiten I • 286103 Vorlesung Physik der Flüssigkeiten II • 286104 Übung Physik der Flüssigkeiten II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><u>Vorlesung:</u> Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS) * 28 Wochen = 42 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 84 h</p> <p><u>Übungen:</u> Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS) * 28 Wochen = 21 h Vor- und Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde = 63 h Prüfung inkl. Vorbereitung = 60 h</p> <p><u>Gesamt: 270 h</u></p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28612 Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, 30 Min.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mathematik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mathematik		

M.Sc. Mathematik
→ Nebenfach
→ Nebenfach Physik

Modul: 28611 Physik der Flüssigkeiten

2. Modulkürzel:	082230207	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

11. Empfohlene/Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 41380 Physik der weichen und biologischen Materie

2. Modulkürzel:	082000208	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Udo Seifert		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 41381 Physik der weichen und biologischen Materie (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:			

Modul: 28650 Relativitätstheorie

2. Modulkürzel:	081900202	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jörg Main		
9. Dozenten:	Jörg Main		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkurse des BSc-Studiengangs		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Eigenschaften des Raum-Zeitkontinuums und können dieses in Übungen anwenden.		
13. Inhalt:	<p>Teil I: Spezielle Relativitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorrelativistische Physik • Einsteins Relativitätsprinzip • Tensorkalkül • Relativistische Kinematik und Mechanik • Elektrodynamik als relativistische Feldtheorie <p>Teil II: Allgemeine Relativitätstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Allg. Relativitätstheorie • Mathematik gekrümmter Räume • Schwarzschild Metrik und Schwarze Löcher • Kosmologie • Gravitationswellen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • U.E. Schröder, Spezielle Relativitätstheorie • R. Sexl, H. K. Schmidt, Raum-Zeit-Relativität • H Ruder, M. Ruder, Die Spezielle Relativitätstheorie • L.D. Landau, E.M. Lifschitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band II • S. Weinberg, Gravitation and Cosmology • M. Berry, Principles of cosmology and gravitation • P. Hyong, Relativistic Astrophysics and Cosmology 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 286501 Vorlesung Relativitätstheorie Teil 1 • 286502 Vorlesung Relativitätstheorie Teil 2 • 286503 Übung Relativitätstheorie Teil 1 • 286504 Übung Relativitätstheorie Teil 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung : Präsenzstunden: 1,5 h (2 SWS)*28 Wochen = 42 h Vor- u. Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 84 h</p> <p>Übungen:</p>		

Präsenzstunden: 0,75 h (1 SWS)*28 Wochen = 21 h
Vor- u. Nachbereitung: 3 h pro Präsenzstunde = 63 h
Prüfung incl. Vorbereitung = 60 h

Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 28651 Relativitätstheorie (PL), mündliche Prüfung, 30 Min.,
Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), mündliche Prüfung, 30 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel und Videopräsentationen

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Mathematik
 - Vorgezogene Master-Module
 - Vorgezogene Master-Module aus Mathematik
- M.Sc. Mathematik
 - Nebenfach
 - Nebenfach Physik

Modul: 36010 Simulationsmethoden in der Physik I

2. Modulkürzel:	081800013	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Christian Holm		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Christian Holm • Axel Arnold 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Physik → Wahlpflichtmodule → Physikalisches Wahlmodul M.Sc. Physik → Wahlpflichtmodul Ergänzung		
11. Empfohlene/Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Erwerb eines gründlichen Verständnisses von numerischen Methoden zur Simulation physikalischer Phänomene von klassischen und quantenmechanischen Systemen. Befähigung zum selbstständigen Einsatz von Simulationsverfahren. Die Übungen fördern auch die Medienkompetenz und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.		
13. Inhalt:	<p>Simulationsmethoden in der Physik 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geschichte der Computer 2. Grundlagen der Molekulardynamik (MD) (Integratoren, Observablen) 3. Unterschiedliche Ensembles, Thermostate, Barostate 4. Finite Elemente 5. Simulation quantenmechanischer Probleme (Lösen der Schrödingergleichung, Gittermodelle Gittereichtheorie) 6. Monte-Carlo-Simulationen (MC) 7. Spinsysteme, Kritische Phänomene, Finite Size Scaling 8. Statistische Fehler, Autokorrelation <p>Simulationsmethoden in der Physik 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ab-initio MD - Fortgeschrittene MD-Methoden - Implizite Lösungsmittelmodelle - Hydrodynamische Wechselwirkungen - Coarse-graining - Fortgeschrittene MC-Methoden - Berechnung der freien Energie 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Frenkel, Smit, „Understanding Molecular Simulations“, Academic Press, San Diego, 2002. • Allen, Tildesley, „Computer Simulation of Liquids“. Oxford Science Publications, Clarendon Press, Oxford, 1987. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84h Selbststudiumszeit: 186 h		

Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: • 36011 Simulationsmethoden in der Physik I (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

- B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS
- B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES
- KLAgymPO Physik
→ Wahlmodule
- LAGymPO Physik
→ Wahlmodule
