

**Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 3. August 2010**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

**Artikel 1
Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 11. Juli 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2008, S. 588) wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird nach „Anlage“ die Angabe „1 Studienablaufplan“ durch folgende Angabe ersetzt:
„1a Studienablaufplan Beginn Wintersemester
1b Studienablaufplan Beginn Sommersemester“.
2. § 2 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:
„Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich.“
3. § 3 wird wie folgt neu gefasst:
„§ 3 Zugangsvoraussetzungen
(1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Physik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Physik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
(2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.“
4. § 6 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:
„Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Pflichtmodule:

700	Tutorium	2 LP
710	Experimentalphysik	10 LP
720	Laborpraktikum	12 LP
730	Oberseminar	4 LP
740	Theoretische Physik	16 LP
840	Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse	8 LP
980	Fachmethodik	30 LP

2. Wahlpflichtmodule:

Ein Modul mit der Ziffernfolge 7XYZ darf nur gewählt werden, wenn nicht das Modul mit der Ziffernfolge 5XYZ im Bachelorstudiengang Physik an der TU Chemnitz gewählt wurde.

Aus dem nachfolgenden breiten physikalischen Angebot ist ein Modul auszuwählen. Im Einzelfall kann durch den Prüfungsausschuss die Wahl anderer geeigneter Module genehmigt werden.

7504	Kerne und Elementarteilchen	8 LP
7511	Relativistische Physik	8 LP
7512	Theoretische Festkörperphysik	8 LP
7513	Chemische Physik	8 LP
7515	Computerphysik	8 LP
7516	Irreversible Prozesse	8 LP
7517	Moderne Mikroskopie	8 LP
7518	Quantenmechanik II	8 LP
7519	Magnetismus	8 LP
7521	Polymerphysik	8 LP

7522	Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften	8 LP
7523	Physikalische Technologien	8 LP
7524	Weiche Materie	8 LP
7525	Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene	8 LP
7526	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	8 LP
7527	Physik komplexer Materie	8 LP
7528	Kontinuumstheorie	8 LP
7555	Analytik an Festkörperoberflächen	8 LP
7556	Halbleiterphysik	8 LP
7557	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik	8 LP
7558	Oberflächen und Grenzflächenphysik	8 LP
7559	Optische Spektroskopie und Molekülphysik	8 LP
7560	Physik dünner Schichten	8 LP
7561	Physik fester Körper	8 LP
7563	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien	8 LP
7564	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik	8 LP
7565	Theorie ungeordneter Systeme	8 LP
7566	Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen	8 LP

3. Modul Master-Arbeit:

990	Master-Arbeit (Pflichtmodul)	30 LP“
-----	------------------------------	--------

5. § 7 Abs. 1 Satz 3 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 4 wird wie folgt neu gefasst:

„Erwerb von vertieftem Wissen in der theoretischen Physik:

a) Theoretische Mechanik

b) Quantenmechanik

c) Elektrodynamik

d) Thermodynamik/Statistische Physik“

b) Nummer 6 wird wie folgt neu gefasst:

„Erwerb von vertieftem Wissen auf dem Gebiet der Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse“

6. Die Anlage 1 der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch die nachfolgenden Anlagen 1a (Studienablaufplan Beginn Wintersemester) und 1b (Studienablaufplan Beginn Sommersemester) ersetzt.

7. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen der Module 700, 710, 720, 730, 740 und 980 durch die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen ersetzt. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen der Module 840, 7528 und 7566 eingefügt. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen der Module 7501, 7502, 7514, 7520, 7562, 7612, 7621, 7622, 7623, 7624, 7625, 7641, 7642, 7661 und 7662 gestrichen.

Artikel 2**Änderung der Prüfungsordnung**

Die Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 11. Juli 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2008, S. 647), wird wie folgt geändert:

1. In § 7 Abs. 3 wird Satz 2 gestrichen.

2. In § 8 Abs. 1 Satz 4 werden die Worte „an Eides statt“ gestrichen.

3. Dem § 10 Abs. 1 werden folgende Sätze 4 bis 7 angefügt:

„Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend.““

4. In § 11 wird Absatz 8 gestrichen.
5. § 13 Abs. 1 wird wie folgt geändert:
 - a) Satz 3 wird wie folgt neu gefasst:
 „Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung.“
 - b) Es wird folgender Satz 4 angefügt:
 „Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.“
6. § 14 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 1 Sätze 5 und 6 werden wie folgt neu gefasst:
 „Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.“
 - b) Absatz 2 wird wie folgt neu gefasst:
 „Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.“
7. § 16 Abs. 10 wird wie folgt neu gefasst:
 „Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.“
8. In § 19 Abs. 3 Satz 1 werden die Worte „an Eides statt“ gestrichen.
9. § 25 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 1 wird wie folgt neu gefasst:
 „Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

1. Pflichtmodule:

700	Tutorium	2 LP	Gewichtung	1
710	Experimentalphysik	10 LP	Gewichtung	10
720	Laborpraktikum	12 LP	Gewichtung	1
730	Oberseminar	4 LP	Gewichtung	4
740	Theoretische Physik	16 LP	Gewichtung	16
840	Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse	8 LP	Gewichtung	8
980	Fachmethodik	30 LP	Gewichtung	30

2. Wahlpflichtmodule:

Ein Modul mit der Ziffernfolge 7XYZ darf nur gewählt werden, wenn nicht das Modul mit der Ziffernfolge 5XYZ im Bachelorstudiengang Physik an der TU Chemnitz gewählt wurde.

Aus dem nachfolgenden breiten physikalischen Angebot ist ein Modul auszuwählen. Im Einzelfall kann durch den Prüfungsausschuss die Wahl anderer geeigneter Module genehmigt werden.

7504	Kerne und Elementarteilchen	8 LP	Gewichtung	8
7511	Relativistische Physik	8 LP	Gewichtung	8
7512	Theoretische Festkörperphysik	8 LP	Gewichtung	8
7513	Chemische Physik	8 LP	Gewichtung	8
7515	Computerphysik	8 LP	Gewichtung	8
7516	Irreversible Prozesse	8 LP	Gewichtung	8
7517	Moderne Mikroskopie	8 LP	Gewichtung	8
7518	Quantenmechanik II	8 LP	Gewichtung	8
7519	Magnetismus	8 LP	Gewichtung	8
7521	Polymerphysik	8 LP	Gewichtung	8
7522	Physikalische Grundlagen der Materialwissenschaften	8 LP	Gewichtung	8
7523	Physikalische Technologien	8 LP	Gewichtung	8

7524	Weiche Materie	8 LP	Gewichtung	8
7525	Physik tiefer Temperaturen/Ordnungsphänomene	8 LP	Gewichtung	8
7526	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	8 LP	Gewichtung	8
7527	Physik komplexer Materie	8 LP	Gewichtung	8
7528	Kontinuumstheorie	8 LP	Gewichtung	8
7555	Analytik an Festkörperoberflächen	8 LP	Gewichtung	8
7556	Halbleiterphysik	8 LP	Gewichtung	8
7557	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik	8 LP	Gewichtung	8
7558	Oberflächen und Grenzflächenphysik	8 LP	Gewichtung	8
7559	Optische Spektroskopie und Molekülphysik	8 LP	Gewichtung	8
7560	Physik dünner Schichten	8 LP	Gewichtung	8
7561	Physik fester Körper	8 LP	Gewichtung	8
7563	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien	8 LP	Gewichtung	8
7564	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik	8 LP	Gewichtung	8
7565	Theorie ungeordneter Systeme	8 LP	Gewichtung	8
7566	Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen	8 LP	Gewichtung	8

3. Modul Master-Arbeit:

990	Master-Arbeit (Pflichtmodul)	30 LP	Gewichtung	30
-----	------------------------------	-------	------------	----

- b) In Absatz 2 werden nach dem Wort „Prüfungsleistungen“ die Worte „sowie die Prüfungsvorleistungen“ eingefügt.

Artikel 3

Neubekanntmachung

Der Rektor der Technischen Universität Chemnitz wird ermächtigt, den Wortlaut der Studienordnung sowie der Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) in der vom Inkrafttreten dieser Satzung an geltenden Fassung neu bekannt zu machen.

Artikel 4

Inkrafttreten und Übergangsregelung

Die Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2010/2011 aufgenommen haben. Für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden gelten die Studienordnung und Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 11. Juli 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2008, S. 588 und 647) fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden die Regelungen Nummer 1 bis 8 und 9b) des Artikels 2 der vorliegenden Änderungssatzung anzuwenden.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 14. Juli 2010, des Senates vom 13. Juli 2010 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 21. Juli 2010.

Chemnitz, den 3. August 2010

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

In Vertretung

Prof. Dr. Dr. h.c. Dietrich R.T. Zahn

**Anlage 1a: Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Wintersemester**

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:					
Tutorium	30 AS 1 LVS (S1)	30 AS 2 LVS (S1/E1) PL: Exkursionsbericht (aPL)			60 AS / 2 LP
Experimentalphysik	150 AS 5 LVS (V2/Ü1/S2)	150 AS 5 LVS (V3/Ü0/S2) PVL: 50% der Aufgaben PL: mPL			300 AS / 10 LP
Laborpraktikum	180 AS 6 LVS (V0/Ü0/P6)	180 AS 6 LVS (V0/Ü0/P6) PVL: erfolgreich testiertes Orientie- rungspraktikum PL: Vortrag zu den Ergebnissen des Spezialisierungsprak- tikums (aPL)			360 AS / 12 LP
Oberseminar	60 AS 1 LVS (V0/S1/P0)	60 AS 1 LVS (V0/S1/P0) PL: Präsentation eines Vortrags (aPL)			120 AS / 4 LP
Theoretische Physik	240 AS 8 LVS (V4/Ü0/S4)	240 AS 8 LVS (V4/Ü0/S4) PVL: 50% der Aufgaben PL: mPL			480 AS / 16 LP
Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse		240 AS 6 LVS (V3/S3) ASL: Klausur			240 AS / 8 LP

**Anlage 1a: Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Wintersemester**

Fachmethodik			450 AS 10 LVS (V2/S2/P6)	450 AS 10 LVS (V2/S2/P6) PL: Präsentation der Masterarbeit (aPL)	900 AS / 30 LP
2. Wahlpflichtmodule:					
Aus einem breiten physikalischen Angebot ist ein Modul auszuwählen.	240 AS 8 LVS (V2/Ü4/S2) PVL: je nach Modul PL: mPL, sPL je nach Modul				240 AS / 8 LP
3. Modul Master-Arbeit: Master-Arbeit			450 AS	450 AS PL: Masterarbeit	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS	29 LVS	28 LVS	10 LVS	10 LVS	77 LVS
Gesamt AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

- PL Prüfungsleistung
- aPL alternative Prüfungsleistung
- sPL schriftliche Prüfungsleistung
- mPL mündliche Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- ASL Anrechenbare Studienleistung
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- P Praktikum
- E Exkursion

**Anlage 1b: Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Sommersemester**

Module	1. Semester SS	2. Semester WS	3. Semester SS	4. Semester WS	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:					
Tutorium	30 AS 2 LVS (S1/E1)	30 AS 1 LVS (S1) PL: Exkursionsbericht (aPL)			60 AS / 2 LP
Experimentalphysik	150 AS 5 LVS (V3/Ü0/S2)	150 AS 5 LVS (V2/Ü1/S2) PVL: 50% der Aufgaben PL: mPL			300 AS / 10 LP
Laborpraktikum	180 AS 6 LVS (V0/Ü0/P6)	180 AS 6 LVS (V0/Ü0/P6) PVL: erfolgreich testiertes Orientie- rungspraktikum PL: Vortrag zu den Ergebnissen des Spezialisierungsprak- tikums (aPL)			360 AS / 12 LP
Oberseminar	60 AS 1 LVS (V0/S1/P0)	60 AS 1 LVS (V0/S1/P0) PL: Präsentation eines Vortrags (aPL)			120 AS / 4 LP
Theoretische Physik	240 AS 8 LVS (V4/Ü0/S4)	240 AS 8 LVS (V4/Ü0/S4) PVL: 50% der Aufgaben PL: mPL			480 AS / 16 LP
Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/S3) ASL: Klausur				240 AS / 8 LP

**Anlage 1b: Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Sommersemester**

Fachmethodik			450 AS 10 LVS (V2/S2/P6)	450 AS 10 LVS (V2/S2/P6) PL: Präsentation der Masterarbeit (aPL)	900 AS / 30 LP
2. Wahlpflichtmodule:					
Aus einem breiten physikalischen Angebot ist ein Modul auszuwählen.		240 AS 8 LVS (V2/Ü4/S2) PVL: je nach Modul PL: mPL, sPL je nach Modul			240 AS / 8 LP
3. Modul Master-Arbeit: Master-Arbeit			450 AS	450 AS PL: Masterarbeit	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS	28 LVS	29 LVS	10 LVS	10 LVS	77 LVS
Gesamt AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

- PL Prüfungsleistung
- aPL alternative Prüfungsleistung
- sPL schriftliche Prüfungsleistung
- mPL mündliche Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- ASL Anrechenbare Studienleistung
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- P Praktikum
- E Exkursion

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	700 Ma-Tut
Modulname	Tutorium
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Tutorium dient der Beratung der Studenten sowie der Vermittlung von Kenntnissen, die den Studienablauf und allgemeine Themen der wissenschaftlichen Arbeit betreffen. Die Studenten sollen im Tutorium insbesondere ihre Interaktionsfähigkeit mit Kollegen aus der gleichen oder auch aus verwandten Disziplinen fortentwickeln. Hierzu werden entsprechende teamorientierte Methoden eintrainiert. Das Hauptgewicht liegt hierbei darauf, den wissenschaftlichen Gehalt der Kommunikationsabsicht zu transportieren. Die Studenten sollen zum Ende der Veranstaltungen die juristischen und praktischen Voraussetzungen für die Durchführung eines wissenschaftlichen Studiums kennen. Weiterhin werden Informationen zum Arbeitsmarkt gegeben und Exkursionen vor- und nachbereitet. Teilnahme an einer Exkursion</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Aneignung der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik - Nutzung des Studienablaufplans als Leitfaden für das Studium - Nutzung der Wahlmöglichkeiten im physikalischen Wahlpflichtbereich - Fähigkeit zur Präsentation sowie zur graphischen und verbalen Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse - Interaktions- und Teamfähigkeit</p> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen: - Methodenkompetenz: - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit Informationssystemen - Sozialkompetenz: - Kommunikationsfähigkeit - Konfliktfähigkeit - Selbstkompetenz: - Zeitmanagement und Arbeitsorganisation - Systemkompetenz: - Gute wissenschaftliche Praxis - System Hochschule</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Seminar und Exkursion (§ 4 Studienordnung): - S: Tutorium (2 LVS) - E: eine Exkursion (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - Exkursionsbericht (alternative Prüfungsleistung, Umfang: 1 - 2 Seiten)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 LP erworben, davon entfällt 1 LP auf Systemkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	710 Ma-EP
Modulname	Experimentalphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der modernen Physik im Rahmen experimenteller Vorlesungen zu den Gebieten: - Kondensierte Materie - Komplexe Materialien</p> <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung sollen die kondensierte Materie und ausgewählte komplexe Materialien von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar vorgestellt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Verständnis grundlegender physikalischer Zusammenhänge in Vielteilchensystemen - Fähigkeit zur Methodenwahl bei der Bestimmung der Eigenschaften von Vielteilchensystemen - Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Seminar (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Experimentalphysik (5 LVS) - Ü: Experimentalphysik (1 LVS) - S: Lösung experimentell-physikalischer Probleme (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Aufgaben zur Experimentalphysik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 LP erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	720 Ma-LPra
Modulname	Laborpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Laborpraktikum besteht aus den beiden Praktika - Orientierungspraktikum - Spezialisierungspraktikum Das Laborpraktikum hat zum Ziel, in seinem ersten Teil durch das Kennenlernen verschiedener Forschungslabore der einzelnen Arbeitsgruppen eine Orientierung und in seinem zweiten Teil die Vertiefung in einem Spezialgebiet zu ermöglichen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis verschiedener Forschungsrichtungen und -gegenstände - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden im gewählten Spezialgebiet - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur - Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse - Fähigkeit zur schriftlichen und sprachlichen Präsentation wissenschaftlicher Resultate unter Beachtung der Grundsätze ehrlicher wissenschaftlicher Arbeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs und zur Arbeit in einem Team</p> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen: - Methodenkompetenz: - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Art des korrekten Zitierens - Sozialkompetenz: - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: - Gute wissenschaftliche Praxis</p>
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Praktikum (§ 4 Studienordnung): - P: Orientierungspraktikum (6 LVS) - P: Spezialisierungspraktikum (6 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): - Erfolgreich testiertes Orientierungspraktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - Präsentation der Ergebnisse des Spezialisierungspraktikums in Form eines 20-minütigen Vortrages (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 LP erworben, davon entfallen 1 LP auf Methodenkompetenz und 1 LP auf Selbstkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	730 Ma-OS
Modulname	Oberseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in die Analyse einer ausgewählten wissenschaftlichen Thematik und deren verbale Präsentation</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und die Arbeitsmethoden bei der Gestaltung eines wissenschaftlichen Vortrages - Fähigkeit zur Einarbeitung in eine wissenschaftliche Fragestellung in begrenzter Zeit <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Rhetorik - Präsentationstechniken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Graphische Gestaltung eines Vortrages - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar (§ 4 Studienordnung). Der Umfang der Lehrveranstaltung beträgt 2 LVS.
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 20-minütige Präsentation eines Vortrags (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 LP erworben, davon entfällt 1 LP auf Sozialkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science**Pflichtmodul**

Modulnummer	740 Ma-TP
Modulname	Theoretische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik vermittelt vertiefte Kenntnisse in fortgeschrittenen Gebieten der theoretischen Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren. Das Angebot kann insbesondere die Gebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Mechanik - Quantenmechanik - Elektrodynamik - Thermodynamik/Statistische Physik <p>umfassen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - vertiefte Kenntnis der Konzepte und Methoden der Theoretischen Physik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Seminar (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Theoretische Physik (8 LVS) - S: Theoretische Physik (4 LVS) - S: Lösung theoretisch-physikalischer Probleme (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Aufgaben zur Theoretischen Physik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 LP erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	7528
Modulname	Kontinuumstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Kontinuumstheorie vermittelt eine Einführung in fortgeschrittene Gebiete der theoretischen Physik in Form von Vorlesungen und Übungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis der Konzepte und Methoden der Kontinuumsphysik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Seminar (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Kontinuumstheorie (4 LVS) - S: Kontinuumstheorie (2 LVS) - V: Physikalisches Kolloquium (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Aufgaben zur Kontinuumstheorie. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 LP erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science**Wahlpflichtmodul**

Modulnummer	7566
Modulname	Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Einführung in die Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge, - physikalische Modellbildung, - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen, - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Übung und Seminar (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Einführung in die Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (4 LVS) - S: Einführung in die Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 LP erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science**Pflichtmodul**

Modulnummer	840
Modulname	Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in fortgeschrittene Gebiete der theoretischen Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren. Das Angebot umfasst insbesondere das Gebiet: - Stochastische Prozesse</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis der Konzepte und Methoden der stochastischen Prozesse in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar (§ 4 Studienordnung): - V: Stochastische Prozesse (3 LVS) - S: Stochastische Prozesse (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: - 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	980 Ma-FM
Modulname	Fachmethodik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an der wissenschaftlichen Arbeit in einer Forschungsgruppe unter Anleitung eines Betreuers - Einarbeiten in eine spezielle Forschungsmethodik - Methoden zur Kommunikation wissenschaftlicher Prozesse und Ergebnisse - richtiges Zitieren, Literaturarbeit - Führung wissenschaftlicher Diskurse - Einordnung und Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung erforderlicher Kenntnisse und Fähigkeiten, wissenschaftliche Originalliteratur eigenständig verstehen und verarbeiten zu können - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit unterschiedlichen Informationsquellen - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten - Fähigkeit zur Präsentation der wissenschaftlichen Sachverhalte <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Rhetorik - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Seminar und Praktikum (§ 4 Studienordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Physikalisches Kolloquium (4 LVS) <p>Aus nachfolgend genannten Seminaren ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Aktuelle Probleme der nichtlinearen Dynamik (4 LVS) - S: Werkstattseminar „Computerphysik“ (4 LVS) - S: Topical Problems in Theoretical Physics (4 LVS) - S: Aktuelle Themen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik (4 LVS) - S: Spezielle Fragen der Festkörperphysik (4 LVS) - S: Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (4 LVS) - S: Spectroscopy and microscopy in the condensed phase (4 LVS) - S: Aktuelles aus der Chemischen Physik (4 LVS) - S: Analytik an Festkörperoberflächen (4 LVS) - S: Aktuelle Probleme der technischen und Festkörperphysik (4 LVS) - S: Aktuelles aus der Halbleiterphysik (4 LVS) - S: Struktur, Chemie und elektrische Eigenschaften von Halbleitergrenzflächen (4 LVS) - S: Struktur nichtkristalliner Materialien (4 LVS) <p>Aus nachfolgend genannten Methodenpraktika ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P: Methodenpraktikum Analytik an Festkörperoberflächen (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Chemische Physik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Dynamik nano- und mesoskop. Strukturen (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Halbleiterphysik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Oberflächen und Grenzflächenphysik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Optische Spektroskopie und Molekülphysik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Physik dünner Schichten (12 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none"> - P: Methodenpraktikum Physik fester Körper (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (12 LVS) - P: Methodenpraktikum Theorie ungeordneter Systeme (12 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 20-minütige Präsentation der Masterarbeit (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 LP erworben, davon entfallen 2 LP auf Methodenkompetenz, 1 LP auf Selbstkompetenz und 1 LP auf Sozialkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.