



Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische und hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 7/2021

26. Januar 2021

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 25. Februar 2021	Seite 121
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 25. Februar 2021	Seite 201

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 25. Februar 2021

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

- Anlagen:
- 1a Studienablaufplan
 - 1b Studienablaufplan bei einem Studium in Teilzeit
 - 2 Modulbeschreibungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Physik mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 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 Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E).
- (2) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 Ziele des Studienganges

- (1) Im Studium werden vertiefte Kenntnisse auf wichtigen Gebieten der Physik, aber auch der Mathematik, Informatik und Chemie vermittelt. Das Studium hat zum Ziel, vorrangig in Experimentalphysik und Theoretischer Physik das Wissen zu verbreitern, das Verständnis zu vertiefen und weitere Grundkenntnisse zu erwerben.
- (2) Es werden verstärkt Einblicke in die praktische Forschungsarbeit der experimentellen und der theoretischen Labore des Instituts für Physik geboten. Dazu wird u. a. ein Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II) durchgeführt, das eine Vertiefung in einem Spezialgebiet ermöglicht.
- (3) Der Masterstudiengang bereitet auf den Beruf des Physikers vorrangig in forschungs-, aber auch in anwendungs- und lehrbezogenen Tätigkeitsfeldern vor. Kennzeichnend für diesen Beruf ist eine große Vielfalt möglicher Arbeitsbereiche.
- (4) Im Masterstudiengang wird die vertiefte Fähigkeit vermittelt, komplexe Prozesse in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft quantitativ und systematisch analysieren zu können. Bestandteil des Studiums ist daher auch ein nichtphysikalisches Lehrgebiet, das aus einem größeren Angebot frei gewählt werden kann.
- (5) In der Masterarbeit erbringen die Studenten einen Nachweis, dass sie angemessen komplizierte wissenschaftliche Aufgaben unter Anleitung lösen können. Dabei wird die Befähigung zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit gefördert.
- (6) Der Masterstudiengang hat vertiefenden Charakter, er baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang auf. Der Masterstudiengang ist forschungsorientiert. Der konsekutive Masterabschluss ist gleichwertig zum bisherigen Diplomabschluss.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Pflichtmodule: Σ 70 LP

710	Ma-EP	Experimentalphysik III	10 LP
720	Ma-FPII	Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II)	8 LP
730	Ma-TuT-OS	Tutorium und Oberseminar	6 LP
740	Ma-TP	Theoretische Physik IV	16 LP
980	Ma-FM	Fachmethodik	30 LP

2. Wahlpflichtmodule: Σ 20 LP

Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamtumfang von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Module, die bereits im absolvierten Bachelorstudiengang belegt wurden, können nicht ausgewählt werden.

7504	Ma-WP-KE	Kerne und Elementarteilchen	4 LP
7511	Ma-WP-RT	Relativitätstheorie	8 LP
7513	Ma-WP-CHEP	Chemische Physik	4 LP
7515	Ma-WP-CP	Computersimulationen in der Physik	8 LP
7516	Ma-WP-IP	Simulation irreversibler Prozesse	4 LP
7519	Ma-WP-MAG-I	Grundlagen magnetischer Materialien	4 LP
7521	Ma-WP-PM	Polymerphysik	4 LP
7524	Ma-WP-MONA	Molekulare Nanotechnologie	8 LP
7525	Ma-WP-NMP	Nanophysik und mesoskopische Systeme	4 LP
7526	Ma-WP-NDYN	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	4 LP
7527	Ma-WP-2DMAT	Physik der 2D-Materialien	4 LP
7528	Ma-WP-KONT	Kontinuumstheorie	8 LP
7555	Ma-WP-MA	Mikroskopie und Analyse auf der Nanometer Skala	4 LP
7556	Ma-WP-HL-I	Halbleiterphysik	4 LP
7557	Ma-WP-KDMSI	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen I	4 LP
7558	Ma-WP-SP	Oberflächen- und Grenzflächenphysik	4 LP
7563	Ma-WP-MTP	Methoden in der Theoretischen Physik	4 LP
7570	Ma-WP-HL-II	Halbleiternanostrukturen	4 LP
7571	Ma-WP-UKZS	Ultrakurzzeitspektroskopie	8 LP
7572	Ma-WP-ESTR	Elektronenstruktur- und -transporttheorie	8 LP
7573	Ma-WP-SIRM	Simulation realer Materialien	8 LP
7574	Ma-WP-SOL	Physik der Solarzellen	4 LP
7575	Ma-WP-AMO	Aspekte der modernen Optik	4 LP
7576	Ma-WP-SCM	Sensorik und computergestütztes Messen	8 LP
7577	Ma-WP-MAG-II	Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (Magnetismus II)	4 LP
7578	Ma-WP-BP	Biophysik	4 LP
7579	Ma-WP-STPR	Stochastische Prozesse	5 LP
7580	Ma-WP-HLLA	Physik der Halbleiterlaser	8 LP
7581	Ma-WP-OHL	Physik organischer Halbleiter	4 LP
7584	Ma-WP-AMP	Aspekte der modernen Physik	4 LP
7585	Ma-WP-NGS	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik	8 LP
7586	Ma-WP-KDMSII	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen II	4 LP
7587	Ma-WP-KOMM	Scientific Communication in English	6 LP
7590	Ma-WP-KPP	Kognitive Psychophysiologie	8 LP
7591	Ma-WP-AAB	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen	8 LP
7592	Ma-WP-NPH	Neurophysik	4 LP

3. Modul Master-Arbeit:

990 Ma-MA

Master-Arbeit (Pflichtmodul)

30 LP

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Physik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1a und 1b) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7**Inhalte des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang dient dem vertieften Erwerb von experimentellem, theoretischem und praktischem Grundwissen zu Inhalten und Methoden in der Physik. Weiterhin werden Grundlagen und vertiefte Kenntnisse in der Mathematik, in der Informatik und in der Chemie vermittelt.

Zum Masterstudium gehören:

1. Erwerb von vertieftem Wissen in der Experimentalphysik:
 - a) Kondensierte Materie II
 - b) Komplexe Materialien
2. Erwerb von vertieftem Wissen in der theoretischen Physik:
 - a) Theoretische Festkörperphysik
 - b) Quantentheorie II
3. Erwerb von vertieftem experimentellen und theoretischen Wissen im Fortgeschrittenen-Praktikum II
4. Präsentation physikalischer Themen in verbaler Form im Oberseminar
5. Erwerb von vertieftem und Spezial-Wissen in der Physik im Physikalischen Wahlpflichtbereich
6. Teilnahme am Tutorium auch zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen
7. Erwerb fachmethodischer Befähigungen, insbesondere das Erkennen komplexer Gesetzmäßigkeiten und Analogien, die Aneignung von Abstraktionsfähigkeit und Fähigkeit zur Modellbildung, der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, die kritische Bewertung eigener und fremder wissenschaftlicher Resultate in der Fachmethodik
8. Anfertigen der Masterarbeit

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) festgelegt.

Teil 3**Durchführung des Studiums****§ 8****Studienberatung**

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9**Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10**Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).

(2) Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit, besonderen familiären Verpflichtungen oder bei besonderen gesundheitlichen Einschränkungen in Teilzeit studiert werden. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums.

Teil 4 **Schlussbestimmungen**

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2021/2022 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 143), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 29. August 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 35/2011, S. 1913), fort.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 3. Februar 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 17. Februar 2021.

Chemnitz, den 25. Februar 2021

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:					
710 Ma-EP Experimentalphysik III	150 AS 4 LVS (V2/Ü2)	150 AS 5 LVS (V3/Ü1/S1) PVL: Präsentation PL: mPL			300 AS / 10 LP
720 Ma-FPII Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II)	120 AS 4 LVS (P4)	120 AS 4 LVS (P4) ASL: bewertete Prakti- kumsversuche PL: Vortrag und wis- senschaftl. Diskussion (aPL)			240 AS / 8 LP
730 Ma-TUT-OS Tutorium und Oberseminar	30 AS 1 LVS (T1)	150 AS 3 LVS (S2/E1) 2 PL: Vortrag und wis- senschaftl. Diskussion (aPL), Exkursionsbe- richt (aPL)			180 AS / 6 LP
740 Ma-TP Theoretische Physik IV	240 AS 6 LVS (V4/Ü2)	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) 2 PVL: Übungsaufga- ben, Klausur PL: mPL			480 AS / 16 LP
980 Ma-FM Fachmethodik			450 AS 12 LVS (K2/S4/P6)	450 AS 12 LVS (K2/S4/P6) 2 PL: Präsentation der Masterarbeit (aPL), Vor- trag (aPL)	900 AS / 30 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
2. Wahlpflichtmodule: Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamtvolumen von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Module, die bereits im absolvierten Bachelorstudiengang belegt wurden, können nicht ausgewählt werden.					
7504 Ma-WP-KE Kerne und Elementarteilchen	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7511 Ma-WP-RT Relativitätstheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7513 Ma-WP-CHEP Chemische Physik		120 AS 3 LVS (S2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7515 Ma-WP-CP Computersimulationen in der Physik	240 AS 6 LVS (V2/Ü4) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7516 Ma-WP-IP Simulation irreversibler Prozesse	120 AS 4 LVS (S2/Ü2) PL: mdl. Präsentation (aPL)				120 AS / 4 LP
7519 Ma-WP-MAG-I Grundlagen magnetischer Ma- terialien	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7521 Ma-WP-PM Polymerphysik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7524 Ma-WP-MONA Molekulare Nanotechnologie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7525 Ma-WP-NMP Nanophysik und mesoskopische Systeme	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7526 Ma-WP-NDYN Einführung in die Nichtlineare Dynamik	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7527 Ma-WP-2DMAT Physik der 2D-Materialien		120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7528 Ma-WP-KONT Kontinuumsstheorie	120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			240 AS / 8 LP
7555 Ma-WP-MA Mikroskopie und Analyse auf der Nanometer Skala		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7556 Ma-WP-HL-I Halbleiterphysik	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL				120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7557 Ma-WP-KDMSI Komplexe Dynamik in meso- skopischen Systemen I	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7558 Ma-WP-SP Oberflächen- und Grenzflä- chenphysik	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7563 Ma-WP-MTP Methoden in der Theoretischen Physik	120 AS 4 LVS (Ü2/S2) 2 PVL: Übungsaufgaben, Seminarvortrag und Dis- kussion PL: schriftl. wissen- schaftl. Arbeit (aPL)				120 AS / 4 LP
7570 Ma-WP-HL-II Halbleiternanostrukturen		120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7571 Ma-WP-UKZS Ultraschallspektroskopie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: numerische Simu- lation und Präsentation PL: mPL			240 AS / 8 LP
7572 Ma-WP-ESTR Elektronenstruktur- und -transporttheorie	240 AS 6 LVS (V2/Ü2/S2) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7573 Ma-WP-SIRM Simulation realer Materialien		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: numerische Simu- lation und Präsentation PL: mPL			240 AS / 8 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7574 Ma-WP-SOL Physik der Solarzellen	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7575 Ma-WP-AMO Aspekte der modernen Optik	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7576 Ma-WP-SCM Sensorik und computergestütztes Messen	240 AS 6 LVS (V2/Ü2/PR2) 2 PL: Projektarbeit, mPL				240 AS / 8 LP
7577 Ma-WP-MAG-II Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (Magnetismus II)		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7578 Ma-WP-BP Biophysik		120 AS 4 LVS (V3/S1) PVL: Vortrag und Diskussion PL: mPL			120 AS / 4 LP
7579 Ma-WP-STPR Stochastische Prozesse		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL: mPL			150 AS / 5 LP
7580 Ma-WP-HLLA Physik der Halbleitertaser		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: mPL			240 AS / 8 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7581 Ma-WP-OHL Physik organischer Halbleiter		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP
7584 Ma-WP-AMP Aspekte der modernen Physik	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7585 Ma-WP-NGS Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik	240 AS 4 LVS (V2/S2) PL: Klausur				240 AS / 8 LP
7586 Ma-WP-KDMSII Komplexe Dynamik in meso- skopischen Systemen II		120 AS 3 LVS (V1/PR2) PL: Fachvortrag mit Diskussion			120 AS / 4 LP
7587 Ma-WP-KOMM Scientific Communication in English	90 AS 2 LVS (S2)	90 AS 2 LVS (S2) PL: Präsentation mit Diskussion (aPL)			180 AS / 6 LP
7590 Ma-WP-KPP Kognitive Psychophysiologie		240 AS 5 LVS (V2/P1/Ü2) PL: mPL			240 AS / 8 LP
7591 Ma-WP-AAB Aufmerksamkeit und Augen- bewegungen	240 AS 5 LVS (V2/P1/Ü2) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7592 Ma-WP-NPH Neurophysik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
3. Modul Master-Arbeit:					
990 Ma-MA Master-Arbeit			450 AS	450 AS PL: Masterarbeit	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl: Modul 7528 im 1. und 2. Semester, Modul 7511 im 1. Semester, Mo- dul 7578 im 2. Semester)	24 LVS	25 LVS	12 LVS	12 LVS	73 LVS
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl: Modul 7528 im 1. und 2. Semester, Modul 7511 im 1. Semester, Mo- dul 7578 im 2. Semester)	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

- PL Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- ASL Anrechenbare Studienleistung
- aPI Alternative Prüfungsleistung
- sPL schriftliche Prüfungsleistung
- mPL mündliche Prüfungsleistung
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- T Tutorium

- P Praktikum
- PS Planspiel
- E Exkursion
- K Kolloquium
- PR Projekt

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:					
710 Ma-EP Experimentalphysik III	150 AS 4 LVS (V2/Ü2)	150 AS 5 LVS (V3/Ü1/S1) PVL: Präsentation PL: mPL			300 AS / 10 LP
720 Ma-FPII Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II)	120 AS 4 LVS (P4)	120 AS 4 LVS (P4) ASL: bewertete Praktikumversuche PL: Vortrag und wissenschaftl. Diskussion (aPL)			240 AS / 8 LP
730 Ma-TUT-OS Tutorium und Oberseminar	30 AS 1 LVS (T1)	150 AS 3 LVS (S2/E1) 2 PL: Vortrag und wissenschaftl. Diskussion (aPL), Exkursionsbericht (aPL)			180 AS / 6 LP
740 Ma-TP Theoretische Physik IV			240 AS 6 LVS (V4/Ü2)	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) 2 PVL: Übungsaufgaben, Klausur PL: mPL	480 AS / 16 LP
2. Wahlpflichtmodule:					
Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamtvolumen von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Module, die bereits im absolvierten Bachelorstudiengang belegt wurden, können nicht ausgewählt werden.					

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7504 Ma-WP-KE Kerne und Elementarteilchen	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL				120 AS / 4 LP
7511 Ma-WP-RT Relativitätstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
7513 Ma-WP-CHEP Chemische Physik				120 AS 3 LVS (S2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7515 Ma-WP-CP Computersimulationen in der Physik	240 AS 6 LVS (V2/Ü4) PL: mPL				240 AS / 8 LP
7516 Ma-WP-IP Simulation irreversibler Prozesse			120 AS 4 LVS (S2/Ü2) PL: mdl. Präsentation (aPL)		120 AS / 4 LP
7519 Ma-WP-MAG-I Grundlagen magnetischer Ma- terialien			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7521 Ma-WP-PM Polymerphysik				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7524 Ma-WP-MONA Molekulare Nanotechnologie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7525 Ma-WP-NMP Nanophysik und mesoskopische Systeme			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7526 Ma-WP-NDYN Einführung in die Nichtlineare Dynamik			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7527 Ma-WP-2DMAT Physik der 2D-Materialien				120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7528 Ma-WP-KONT Kontinuumsstheorie			120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
7555 Ma-WP-MA Mikroskopie und Analyse auf der Nanometer Skala				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7556 Ma-WP-HL-I Halbleiterphysik			120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7557 Ma-WP-KDMSI Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen I			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7558 Ma-WP-SP Oberflächen- und Grenzflächenphysik			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7563 Ma-WP-MTP Methoden in der Theoretischen Physik			120 AS 4 LVS (Ü2/S2) 2 PVL: Übungsaufgaben, Seminarvortrag und Diskussion PL: wissenschaftl. Arbeit (aPL)		120 AS / 4 LP
7570 Ma-WP-HL-II Halbleiternanostrukturen				120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7571 Ma-WP-UKZS Ultrakurzzeitspektroskopie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: numerische Simulation und Präsentation PL: mPL	240 AS / 8 LP
7572 Ma-WP-ESTR Elektronenstruktur- und -transporttheorie			240 AS 6 LVS (V2/Ü2/S2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
7573 Ma-WP-SIRM Simulation realer Materialien		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: numerische Simulation und Präsentation PL: mPL			240 AS / 8 LP
7574 Ma-WP-SOL Physik der Solarzellen			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
7575 Ma-WP-AMO Aspekte der modernen Optik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7576 Ma-WP-SCM Sensorik und computergestütztes Messen			240 AS 6 LVS (V2/Ü2/PR2) PL: Projektarbeit PL: mPL		240 AS / 8 LP
7577 Ma-WP-MAG-II Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (Magnetismus II)				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7578 Ma-WP-BP Biophysik				120 AS 4 LVS (V3/S1) PVL: Vortrag und Diskussion PL: mPL	120 AS / 4 LP
7579 Ma-WP-STPR Stochastische Prozesse				150 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL: mPL	150 AS / 5 LP
7580 Ma-WP-HLLA Physik der Halbleitertaser				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Übungsaufgaben PL: mPL	240 AS / 8 LP
7581 Ma-WP-OHL Physik organischer Halbleiter				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
7584 Ma-WP-AMP Aspekte der modernen Physik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
7585 Ma-WP-NGS Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik			240 AS 4 LVS (V2/S2) PL: Klausur		240 AS / 8 LP
7586 Ma-WP-KDMSII Komplexe Dynamik in meso- skopischen Systemen II				120 AS 3 LVS (V1/PR2) PL: Fachvortrag mit Diskus- sion	120 AS / 4 LP
7587 Ma-WP-KOMM Scientific Communication in English			90 AS 2 LVS (S2)	90 AS 2 LVS (S2) PL: Präsentation mit Dis- kussion (aPL)	180 AS / 6 LP
7590 Ma-WP-KPP Kognitive Psychophysiologie				240 AS 5 LVS (V2/P1/Ü2) PL: mPL	240 AS / 8 LP
7591 Ma-WP-AAB Aufmerksamkeit und Augen- bewegungen			240 AS 5 LVS (V2/P1/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
7592 Ma-WP-NPH Neurophysik				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl: Modul 7504 im 1. Semester, Modul 7524 im 3. Semester, Modul 7571 im 4. Semester)	12 LVS	12 LVS	12 LVS	12 LVS	48 LVS
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl: Modul 7504 im 1. Semester, Modul 7524	420 AS	420 AS	480 AS	480 AS	1800 AS / 60 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit)

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
im 3. Semester, Modul 7571 im 4. Semester)					
Module	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:					
980 Ma-FM Fachmethodik	450 AS 12 LVS (K2/S4/P6)	450 AS 12 LVS (K2/S4/P6) 2 PL: Präsentation der Masterarbeit, Vortrag (aPL)			900 AS / 30 LP
3. Modul Master-Arbeit:					
990 Ma-MA Master-Arbeit			450 AS	450 AS PL: Masterarbeit	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS	12 LVS	12 LVS	-	-	24 LVS
Gesamt AS	450 AS	450 AS	450 AS	450 AS	1800 AS / 60 LP

PL Prüfungsleistung
 PVL Prüfungsvorleistung
 ASL Anrechenbare Studienleistung
 aPL Alternative Prüfungsleistung
 sPL schriftliche Prüfungsleistung
 mPL mündliche Prüfungsleistung
 LVS Lehrveranstaltungsstunden
 AS Arbeitsstunden
 LP Leistungspunkte
 V Vorlesung
 S Seminar
 Ü Übung
 T Tutorium
 P Praktikum
 K Kolloquium

E Exkursion
 PS Planspiel
 PR Projekt

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

Modulnummer	710 Ma-EP
Modulname	Experimentalphysik III
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, Übungen und Seminare zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondensierte Materie - Komplexe Materialien <p>Themen sind: Halbleiter, Dielektrische Eigenschaften, Magnetismus, Supraleitung (optional: Nanophysik, Sensorik)</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></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Experimentalphysik (5 LVS) - Ü: Experimentalphysik (3 LVS) - S: Experimentalphysik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige Präsentation im Seminar
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 10002)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte 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 in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im

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

	Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	720 Ma-FPII
Modulname	Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II)
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das FP II hat zum Ziel, durch das Kennenlernen verschiedener Forschungslabore der einzelnen Arbeitsgruppen eine Orientierung zu ermöglichen. Insgesamt werden 10 Versuche zu unterschiedlichen Themen in verschiedenen Arbeitsgruppen durchgeführt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><u>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – vernetztes, logisches und strukturiertes Denken – Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen – Art des korrekten Zitierens - 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	Lehrform des Moduls ist das Praktikum. - P: Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II) (8 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - Anrechenbare Studienleistung: 10 bewertete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Umfang: je 10-12 Seiten, Bearbeitungszeit:

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

	<p>je 1 Woche). Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus der Gesamtbewertung der 10 Praktikumsversuche. (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0006)</p> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20-minütiger Vortrag zu einem ausgewählten Praktikumsversuch mit anschließender 10-minütiger wissenschaftlicher Diskussion (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0010)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anrechenbare Studienleistung: bewertete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle, Gewichtung 1 - Vortrag zu einem ausgewählten Praktikumsversuch mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	730 Ma-TuT-OS
Modulname	Tutorium und Oberseminar
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 (Soft Skills). Dazu gehören neben Studien- und Prüfungsordnung auch das Diskutieren von Themen wie Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Kommunikation und Sozialkompetenz, sowie ein Basiswissen über Möglichkeiten der mündlichen und schriftlichen Präsentation von wissenschaftlichen Daten und Ergebnissen. Zusätzlich werden Informations- und Kommunikationswege in der Wissenschaft und deren Nutzbarmachung für die eigene wissenschaftliche Ausbildung thematisiert. Fragen der guten wissenschaftlichen Praxis werden ebenfalls angesprochen. Berufliche Perspektiven für Physiker werden diskutiert, unter anderem auch in Zusammenhang mit der vorhandenen Forschungslandschaft in Deutschland bestehend aus der DFG sowie den Planck-, Leibnitz-, Helmholtz- und Fraunhofer Instituten.</p> <p>Teilnahme an einer Exkursion (die meist im darauffolgenden Sommersemester angeboten wird).</p> <p>Das Oberseminar (meist im darauffolgenden Sommersemester angeboten) führt in die Analyse eines ausgewählten wissenschaftlichen Themas und deren verbaler Präsentation in Seminarform ein.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Soft Skills: Zeitmanagement, Arbeitsorganisation und Sozialkompetenz - Fähigkeit zum korrekten wissenschaftlichen Arbeiten - Kennenlernen der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik - Kenntnisse zu Möglichkeiten des Auslandsstudiums - graphische Darstellung von Daten, Vortragsstil und Vortragstechnik - wissenschaftliches Schreiben: Publikationen und Masterarbeit
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Seminar, Tutorium und Exkursion. - T: Tutorium (1 LVS, i.d.R. im Wintersemester) - S: Oberseminar (2 LVS, i.d.R. im darauffolgenden Sommersemester) - E: Exkursion (1 LVS, i.d.R. im darauffolgenden Sommersemester)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 30-minütiger mündlicher Vortrag und 15-minütige wissenschaftliche Diskussion (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0007) - Exkursionsbericht (Umfang: 1200-1800 Worte, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0008)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - mündlicher Vortrag und wissenschaftliche Diskussion (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1 - Exkursionsbericht (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	740 Ma-TP
Modulname	Theoretische Physik IV
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehrteilchensysteme, Symmetrie der Wellenfunktion (Näherungsverfahren) - zweite Quantisierung, Besetzungszahldarstellung - relativistische Gleichungen der Quantentheorie (Klein-Gordon- und Diracgleichung, quasirelativistische Näherung, Spinmatrizen) - Antiteilchenkonzept (Ladungskonjugation, Dirac-Vakuum) - relativistisches Wasserstoffatom - Grundlagen einer Quantenfeldtheorie, Quantenoptik - Streuprobleme - Kristallstrukturen, reziprokes Gitter, Brillouin-Zone, Bandstruktur, Fermi-Flächen - Gitterschwingungen, adiabatische Näherung, thermische Eigenschaften - nichtwechselwirkende Elektronen im Festkörper, Zweite Quantisierung und Besetzungszahldarstellung - Vielteilchenwechselwirkung, insbesondere Elektron-Elektron-Wechselwirkung im Festkörper, Exzitonen - elektronischer Transport im Festkörper - optische Eigenschaften von Festkörpern - Elektronen und Störungen der Gitter-Periodizität (Störstellen, Phononen, Oberflächen etc.) <p>Außerdem ausgewählte Kapitel aus folgender Liste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesoskopische und niedrigdimensionale Strukturen (z.B. Quantenfilme, Quantenpunkte, zweidimensionale Materialien) - Magnetismus - Supraleitung - organische Festkörper <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studenten beschreiben die im Bachelorstudiengang Physik vermittelten Grundlagen der Quantentheorie unter Einbeziehung relativistischer Gesetze. Sie wenden wesentliche mathematische Methoden und Formalismen der modernen theoretischen Physik auf grundlegende Modelle an. Sie sind fähig, mit aktueller theoretisch-physikalischer Fachliteratur zu arbeiten.</p> <p>Die Studenten beschreiben des Weiteren die theoretischen Grundlagen der Festkörperphysik. Sie erläutern wichtige mathematische Methoden und deuten die entsprechende Originalliteratur im Bereich der Festkörperphysik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Theoretische Physik: Quantentheorie II (4 LVS) - Ü: Theoretische Physik: Quantentheorie II (2 LVS) - V: Theoretische Festkörperphysik (4 LVS) - Ü: Theoretische Festkörperphysik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in theoretischer Physik, insbesondere aus Mechanik, Quantenmechanik, Thermodynamik, statistischer Physik und Elektrodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	---

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

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar): - Nachweis von Übungsaufgaben zur Vertiefung mathematisch-analytischer Lösungsansätze im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind. - 90-minütige Klausur zu Quantentheorie II und Theoretischer Festkörperphysik
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 45-minütige mündliche Prüfung zu den Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 11108)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 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 und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven 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 - Besprechung technischer Fragestellungen u.Ä. im Rahmen von Gruppenbesprechungen - 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"> - Fähigkeit, Inhalte wissenschaftlicher Originalliteratur eigenständig wiedergeben und anwenden zu können - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit unterschiedlichen Informationsquellen - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten - Fähigkeit zur Präsentation der wissenschaftlichen Sachverhalte <p><u>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u></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 Kolloquium, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> - K: Physikalisches Kolloquium (4 LVS) - S: Seminar und Gruppenbesprechungen (8 LVS) - P: Methodenpraktikum zur Spezialisierung (12 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 20-minütige Präsentation zu einem eigenen wissenschaftlichen Projekt (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0004) - 30-minütiger Vortrag über die Ergebnisse des Methodenpraktikums (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_0011)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Präsentation zu einem eigenen wissenschaftlichen Projekt (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 2 - Vortrag über die Ergebnisse des Methodenpraktikums (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	7504 Ma-WP-KE
Modulname	Kerne und Elementarteilchen
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 einer Vorlesung und Inhalte der Übung zu den Gebieten: - Kerne und Elementarteilchen Ausgehend von der experimentellen Erfahrung wird die Physik der Kerne und Teilchen von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar demonstriert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Kerne und Elementarteilchen (2 LVS) - Ü: Kerne und Elementarteilchen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11203)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7511 Ma-WP-RT
Modulname	Relativitätstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Versagen der klassischen Vorstellungen von Raum und Zeit - Lorentz-Transformation und deren Folgerungen - Lichtkegel und Minkowski-Raum - relativistische Mechanik und Elektrodynamik - Grundlagen der Riemannschen Geometrie - Einsteinsche Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie - Anwendungen (Lichtablenkung, Gravitationswellen, kosmologische Fragen etc.) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erläutern die Grundkenntnisse der Relativitätstheorie. Sie wenden kompliziertere mathematische Formalismen auf Fragestellungen an.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Relativitätstheorie (4 LVS) - Ü: Relativitätstheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	sichere mathematische Kenntnisse der Analysis und linearen Algebra
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12410)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7513 Ma-WP-CHEP
Modulname	Chemische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Methoden und theoretische Modelle der chemischen Physik</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis grundlegender Phänomene, experimenteller Methoden und theoretischer Modelle der chemischen Physik - Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Chemische Physik (2 LVS) - Ü: Chemische Physik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11302)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7515 Ma-WP-CP
Modulname	Computersimulationen in der Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt wesentliche numerische Methoden und Algorithmen zur Lösung typischer physikalischer Problemstellungen mit Hilfe von Computersimulationen und verwandten Techniken. Dabei wird sowohl auf die anwendungsorientierte Implementierung als auch auf deren Validierung und Auswertung eingegangen.</p> <p>Die wesentlichen Inhalte werden u.a. aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isingmodell und Spin-Gläser - Perkolation und Zufallsgeometrien - Markov- und Hidden-Markov-Prozesse - Molekulardynamik - Globale Optimierung, simulated Annealing - Zufallszahlen und Monte Carlo Methoden - Numerische Strömungsmechanik - Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Computerphysik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen, numerische Methoden, deren Grenzen und Methoden zur Validierung der Verfahren - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Computersimulationen in der Physik (2 LVS) - Ü: Computersimulationen in der Physik (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12302)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7516 Ma-WP-IP
Modulname	Simulation irreversibler Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt wesentliche numerische Methoden und Algorithmen zur Lösung typischer Problemstellungen irreversibler Prozesse und deren Anwendungsfeldern. Dabei wird sowohl auf die anwendungsorientierte Implementierung als auch auf deren Validierung und Auswertung eingegangen.</p> <p>Die wesentlichen Inhalte werden u.a. aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diffusions- und Markov-Prozesse - Gleichgewichts- und Nichtgleichgewichtsthermodynamik - Small World Networks - Neuronale Dynamik und neuronale Netze - zelluläre Automaten - Zufallszahlen und Monte Carlo Methoden - aktuelle Entwicklungen im Bereich der Irreversiblen Prozesse <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen, numerische Methoden, deren Grenzen und Methoden zur Validierung der Verfahren - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Simulation irreversibler Prozesse (2 LVS) - S: Simulation irreversibler Prozesse (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20-minütige mündliche Präsentation zum Inhalt des Moduls (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 12304)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7519 Ma-WP-MAG-I
Modulname	Grundlagen magnetischer Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Fokus dieses Moduls liegt auf dem Magnetismus von Festkörpern und dem Verständnis homogener (ferro-)magnetischer Materialien sowie den damit verbundenen magnetischen Phänomenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte des Magnetismus - Elektromagnetismus mit Fokus auf Magnetostatik und magnetischen Materialien - Quantenmechanische Grundlagen magnetischer Materialien - Magnetische Momente in Atomen und Ionen - Von magnetischen Momenten isolierter Atome zu Konzepten des Festkörpermagnetismus - Spontane Magnetisierung in Festkörpern (Ferromagnetismus) - Mikromagnetische Energien: Demagnetisierung, Austauschwechselwirkung und magnetische Anisotropie - Ummagnetisierungsprozesse und Domänenbildung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Ursachen und der physikalischen Zusammenhänge im Bereich magnetischer Materialien - Verständnis der mikromagnetischen Energieterme zur Beschreibung magnetischer Materialien - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> - V: Grundlagen des Magnetismus (2 LVS) - Ü: Grundlagen des Magnetismus (1 LVS) Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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: <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11706)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7521 Ma-WP-PM
Modulname	Polymerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte, Modelle und Methoden der Polymerphysik, wie etwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verhalten von Einzelketten, kollektives Verhalten (Viskoelastizität, Gummielastizität, Rheologie) - Polymerschmelzen, Polymerlösungen, Polymermischungen - Blockcopolymer, teilkristalline Polymere und biologische Makromoleküle <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Polymerphysik (2 LVS) - Ü: Polymerphysik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11301)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7524 Ma-WP-MONA
Modulname	Molekulare Nanotechnologie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Nach einem kurzen Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen der Mikrofabrikation, dem sogenannten "top-down approach", wendet sich die Vorlesung dem "bottom-up approach" zu und stellt Grundlagen der molekularen Nanotechnologie vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rastertunnelmikroskopie und -spektroskopie - Rasterkraftmikroskopie und -spektroskopie - Manipulation einzelner Atome und Moleküle - molekulare Motoren, molekulare Elektronik, Nanostrukturierung durch Selbstanordnung - DNA-basierte Nanotechnologie - Quantendots, Kohlenstoffcluster, Kohlenstoffnanoröhrchen, Graphen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beherrschen die Grundlagen der molekularen Nanotechnologie, Konzepte zum Aufbau nanostrukturierter Systeme sowie Methoden zu deren Charakterisierung.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> - V: Molekulare Nanotechnologie (4 LVS) - Ü: Molekulare Nanotechnologie (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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: <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11304)
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 der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7525 Ma-WP-NMP
Modulname	Nanophysik und mesoskopische Systeme
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Nanophysik und mesoskopische Systeme vermittelt einen Einblick in die grundlegenden Konzepte und Phänomene in modernen Nanostrukturen. Inhalte sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung tiefer Temperaturen, Herstellung von Nanostrukturen - Quanteninterferenzeffekte in mesoskopischen metallischen Systemen - Coulomb Blockade und Einzelelektronentransistoren - molekulare Elektronik - Kondo Effekt - Landauer-Büttiker Formalismus <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Nanophysik und mesoskopische Systeme (2 LVS) - Ü: Nanophysik und mesoskopische Systeme (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11211)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7526 Ma-WP-NDYN
Modulname	Einführung in die Nichtlineare Dynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Einführung in die Nichtlineare Dynamik behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dynamische Systeme und Abbildungen - Integrierte vs. chaotische Dynamik, Poincaré-Birkhoff- und KAM-Theorem - deterministisches Chaos, Bifurkationen - Phasenraum, Fixpunkte und Poincaré-Schnitt - Chaotikontrolle - fraktale Dimension - Chaos in nicht-Hamiltonschen (dissipativen) Systemen - Anwendungsbeispiele <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (2 LVS) - S: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11603)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7527 Ma-WP-2DMAT
Modulname	Physik der 2D-Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Physik der 2D-Materialien vermittelt die physikalischen Grundlagen von zwei-dimensionalen Materialien (2D-Materialien) wie z.B. Graphen, hexagonales Bornitrid (h-BN), Übergangsmetall-dichalco-genide (TMDCs). Behandelt werden ihre strukturellen, elektronischen, optischen und vibronischen Eigenschaften sowie Grundlagen ihrer Herstellung und Anwendung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: 2D-Materialien (2D Materials) (2 LVS) - S: 2D-Materialien (2D Materials) (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12502) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7528 Ma-WP-KONT
Modulname	Kontinuumstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der nichtlinearen Feldtheorie eines materiellen Kontinuums - kinematische Tensoren, polare Zerlegung, geometrische Linearisierung - Spannungstensor und kinetische Grundgleichungen eines Kontinuums - Grundlagen und Anwendungen der Elastizitätstheorie (Hookesches Gesetz) - Grundlagen der Fluidodynamik, Anwendungen der Navier-Stokes-Gleichungen - Rechnen von Aufgaben, Vertiefung des Vorlesungsstoffes in Übungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erläutern eine moderne nichtlineare Feldtheorie eines deformierbaren Körpers sowie Grundkenntnisse elastischer und fluider Materialien, die in der Zusammenarbeit mit Ingenieurwissenschaftlern unabdingbar sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Kontinuumstheorie (4 LVS) - Ü: Aufgaben zur Kontinuumstheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11101)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem zweiten Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	7555 Ma-WP-MA
Modulname	Mikroskopie und Analyse auf der Nanometer Skala
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt einen umfassenden Überblick über die analytische Mikroskopie, wie sie in vielen Bereichen der Physik, Chemie, Elektrotechnik und Materialwissenschaften zum Einsatz kommt. Die Einsatzgebiete der Methoden werden an aktuellen Beispielen demonstriert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - abbildende Verfahren (TEM, AFM, STM) - Beugungsmethoden - Spektroskopie elektronischer und vibronischer Zustände - Anregungen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Analytik an Festkörperoberflächen (2 LVS) - Ü: Analytik an Festkörperoberflächen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer:11212)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7556 Ma-WP-HL-I
Modulname	Halbleiterphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Halbleiterphysik behandelt neben einer Einführung in die Halbleiter die Themen Kristallstruktur und Symmetrie, Herstellung, Elektronische Bandstruktur, Exzitonen, Dotierung, Phononische Eigenschaften, Schwingungsspektroskopie, Elektrischer Transport und Optische Eigenschaften.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Halbleiterphysik (2 LVS) - S: Halbleiterphysik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11501)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7557 Ma-WP-KDMSI
Modulname	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen I
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika elektronischer und optischer mesoskopischer Systeme, Beispiele einschließlich Graphen - Grundlagen von Dynamik und Transport in mesoskopischen Systemen - Zufallsmatrix-Theorie, Quantenchaos, Energiespektren - Interferenzeffekte und geometrische Phasen - Strahlen-Wellen-Korrespondenz und semiklassische Methoden - mesoskopische Optik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Charakteristik mesoskopischer Systeme und resultierender Anwendungen - Kenntnis grundlegender Prinzipien und Konzepte von Dynamik und Mesoskopie - Herstellen des Anschlusses an aktuelle Forschungsthemen durch Studium von Originalliteratur zu ausgewählten Themen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Komplexe Dynamik mesoskopischer Systeme (2 LVS) - S: Komplexe Dynamik mesoskopischer Systeme (ausgewählte Probleme) (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11608)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7558 Ma-WP-SP
Modulname	Oberflächen- und Grenzflächenphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Oberflächen und Grenzflächenphysik behandelt unter anderem folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kristalline Struktur von Oberflächen, Rekonstruktion - elektronische Struktur von Oberflächen - Adsorption - experimentelle Methoden (Elektronenbeugung, Elektronenspektroskopie, Rastersondenmikroskopie, etc.) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Surfaces, Thin Films and Interfaces (2 LVS) - S: Surfaces, Thin Films and Interfaces (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11707)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7563 Ma-WP-MTP
Modulname	Methoden in der Theoretischen Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Methoden in der Theoretischen Physik (ProCoSki = Programming Core Skills) gibt eine umfassende Einführung in grundlegende Konzepte sowie konkrete Ansätze in der Simulation von Materialien und ihren physikalischen Eigenschaften. Es vermittelt die Grundzüge der numerischen Implementierung dieser Ansätze sowie die Dokumentation und Verwaltung dabei entstehender Software. Ferner vermittelt es Techniken zum effizienten Bearbeiten der entstehenden großen Datenmengen sowie zur Darstellung von Ergebnissen im Kontext aktueller Forschung. Das Modul schließt eine Lücke in der Vermittlung physikalischer Grundtechniken im Bereich der Theoretischen Physik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Komplexität von Materialsimulationen auf verschiedenen Längen-, Zeit- und Energieskalen und unter verschiedenen Randbedingungen - Kenntnis gängiger Simulationsansätze (Dichtefunktionaltheorie, Molekulardynamik, Finite Elemente, gekoppelte partielle Differentialgleichungen, u.ä.) - Vertiefung gängiger numerischer Algorithmen für typische Aufgaben, z.B. Integration, Optimierung, Kurvenanpassung, Berechnung statistischer Grundgrößen, Fouriertransformation, Sortierung - Vertiefung oder Erwerb von Kenntnissen in der Versionsverwaltung und Dokumentation (gemeinschaftlich) verfasster Programme - Grundzüge der Visualisierung komplexerer Zusammenhänge - Kompetenzen im Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit einschlägiger wissenschaftlicher Spezialliteratur - Fähigkeiten in Planung und Organisation einer Lehrveranstaltung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Methoden in der Theoretischen Physik (2 LVS) - S: Methoden in der Theoretischen Physik (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Festkörperphysik und im Programmieren mit Python
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachweis von Übungsaufgaben zu Inhalten des Moduls im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.

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

	- Tutorial zu einem der o.g. Qualifizierungsziele im Umfang von einer Seminareinheit: maximal 30-minütiger Seminarvortrag und 15-minütige Diskussion (Anleitung der anderen Teilnehmenden bei der numerischen Umsetzung der Inhalte der Seminareinheit)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - Zusammenfassung des Seminarvortrages in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit (extended Abstract) (Umfang: max. 20 Seiten, Bearbeitungszeit: 2 Wochen) (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 12705)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7570 Ma-WP-HL-II
Modulname	Halbleiternanostrukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Halbleiternanostrukturen behandelt die Themen Halbleitergrenzflächen, Halbleiteroberflächen, 2-dimensionale, 1-dimensionale und 0-dimensionale Halbleiternanostrukturen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Physik der Halbleiternanostrukturen (2 LVS) - S: Physik der Halbleiternanostrukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul Halbleiterphysik (7556 Ma-WP-HL-I)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11504)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7571 Ma-WP-UKZS
Modulname	Ultrakurzzeitspektroskopie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Grundlagen: Absorption, Photonenechos, Vierwellenmischen - Zweiniveausysteme und optische Blochgleichungen - Bewegungsgleichungen im Halbleiter - der lineare Fall – Absorption im Vielteilchensystem - niederdimensionale Halbleiterstrukturen - X(3)-Prozesse in geordneten und ungeordneten Halbleiterstrukturen - kohärente Anregungsspektroskopie <p>Ergänzend zu diesen Inhalten werden abhängig von aktuellen Forschungsergebnissen ebenfalls folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stromechos und Blochoszillationen - Ordnung nach Vielteilchenkorrelationen - Einführung in die Quantenoptik bzw. aktuelle Themen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis grundlegender Vielteilchenmethoden in der Festkörperphysik - Verbindung experimenteller Techniken mit theoretischen Methoden - Fähigkeit zur numerischen Lösung einfacher Probleme
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Ultrakurzzeitspektroskopie (4 LVS) - Ü: Ultrakurzzeitspektroskopie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	erfolgreicher Abschluss der Theorie-Module des Bachelorstudiengangs Physik und der Quantenmechanik II
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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - numerische Simulation (Programmierung, Bearbeitungszeit: 2 Wochen) eines konkreten Beispiels aus der Ultrakurzzeitspektroskopie und 15-minütige Präsentation bzw. Demonstration der numerischen Simulationsergebnisse am Computer
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12202)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7572 Ma-WP-ESTR
Modulname	Elektronenstruktur- und -transporttheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronenstrukturtheorie - Elektronenstrukturmethoden: <ul style="list-style-type: none"> Hartree-Fock-Methode Tight-Binding-Methode Dichtefunktionaltheorie Dichtefunktionalbasierte Tight-Binding-Methode - Streutheorie - Quantentransporttheorie - Niedrigdimensionale Systeme, z.B. Graphen, Nanoröhren und -drähte <p>Ergänzend zu diesen Inhalten werden abhängig von aktuellen Forschungsergebnissen ebenfalls folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Post-Hartree-Fock-Methoden: Coupled-Cluster, Configuration-Interaction - GW-Methode - Gitterschwingungen, thermischer Transport - Elektron-Phonon-Wechselwirkung - Hopping-Transport - Zufallsmatrix-Theorie, DMPK-Theorie - Skalentheorie der Lokalisierung - Linear-Response-Theorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis fortgeschrittener Elektronenstruktur- und -transportmethoden - Fähigkeit zur analytischen Lösung einfacher Probleme - Fähigkeit zur konsekutiven Programmierung und numerischen Lösung komplexer Probleme
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Elektronenstruktur- und -transporttheorie (2 LVS) - Ü: Elektronenstruktur- und -transporttheorie (2 LVS) - S: Elektronenstruktur- und -transporttheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	erfolgreicher Abschluss der Theorie-Module des Bachelorstudiengangs Physik und der Quantenmechanik II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12203)
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 der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	7573 Ma-WP-SIRM
Modulname	Simulation realer Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> - Idealkristall – Realkristall – amorphe Materialien - Defektypen, einfache Modelle, Symmetrie - lokale Störung - Punktdefekte: <ul style="list-style-type: none"> - Typen von Punktdefekten - Energie und Struktur des Einzeldefekts, Elektronische Eigenschaften - Wechselwirkung von Punktdefekten, Kinetik / Dynamik von Punktdefekten - niederdimensionale Störung - Liniendefekte: <ul style="list-style-type: none"> - Typen von Liniendefekten - Energie und Struktur des Einzeldefekts, Mobilität und Bewegung - Versetzungsverzerrung - Wechselwirkung von Liniendefekten, Peierls-Nabarro-Modell - ausgedehnte Störstellen - Grenzflächen: <ul style="list-style-type: none"> - Typen von Grenzflächen - Erzeugung, Idealstruktur und Nomenklatur (Bikristallographie) - Energie und lokale Wechselwirkungen am Einzeldefekt - Zusammenhang Energie-Struktur-Benetzbarkeit - Wechselwirkung von Grenzflächen <p>Ergänzend zu diesen Inhalten werden abhängig von aktuellen Forschungsergebnissen folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wechselwirkung der verschiedenen Defektypen im 3D Material und in externen Feldern - Bezug zu experimentellen Methoden der Charakterisierung von Defekten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis grundlegender Ansätze der Materialwissenschaft zum Ursprung - Bestimmung und Modellierung von Abweichungen realer Materialien vom Idealkristall - Kenntnis von Simulationsmethoden für defektbehaftete Festkörper - Fähigkeit zur analytischen Lösung einfacher Probleme
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Modellierung realer Materialien (4 LVS) - Ü: Modellierung realer Materialien (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse aus den Theorie-Vorlesungen zur Mechanik, Thermodynamik/Statistik, Elektrodynamik und Quantenmechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und

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

Vergabe von Leistungspunkten	die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): - numerische Simulation (Programmierung, Bearbeitungszeit: 2 Wochen) eines konkreten Beispiels aus der Simulation realer Materialien und 15-minütige Präsentation bzw. Demonstration der numerischen Simulationsergebnisse am Computer
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12706)
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 der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7574 Ma-WP-SOL
Modulname	Physik der Solarzellen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Absorption und Emission von Strahlung in Halbleitern - Generation und Rekombination von Ladungsträgern in Halbleitern - elektrische und optische Kenngrößen der Solarzellen - theoretische und praktische Begrenzung von Wirkungsgraden - Konzepte für die Erhöhung der Wirkungsgrade photovoltaischer Zellen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge bezüglich der grundlegenden Funktionsweise photovoltaischer Zellen - Fähigkeit zur physikalischen Modellbildung, zum Beispiel bezüglich der thermodynamischen Limitierung des Wirkungsgrades von Solarzellen - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Physik der Solarzellen (2 LVS) - S: Physik der Solarzellen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12104)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7575 Ma-WP-AMO
Modulname	Aspekte der modernen Optik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Strahlenoptik (Optische Komponente, Matrixoptik, Strahlenform) - Wellenoptik (Durchgang durch optische Komponente) - elektromagnetische Wellen in Dielektrika, Optik magnetischer und Metamaterialien - Polarisationsoptik (Optik anisotroper Medien, Optische Aktivität, Magnetooptik, Elektrooptik) - Photonik (Optik photonischer Kristalle, optische Schalter) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beschreiben die Wechselwirkung zwischen Licht und Materie sowie die Funktionsweise verschiedener optischer Komponenten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Aspekte der modernen Optik (2 LVS) - Ü: Aspekte der modernen Optik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11505)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7576 Ma-WP-SCM
Modulname	Sensorik und computergestütztes Messen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - fortgeschrittene Themen der Physik und Sensorik - praktische Übungen zur sensorischen Erfassung physikalischer Messgrößen - Durchführung eines Kleingruppenprojektes zu dieser Thematik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis fortgeschrittener Methoden und Prinzipien der Sensorik und des computergestützten Einsatzes von modernen Messgeräten in der Physik - Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung und zum Einsatz moderner Sensoren und Messgeräte zum computergestützten Messen (z.B. mit Labview) von physikalischen, biologischen und chemischen Größen - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden bei der Durchführung, Dokumentation und Präsentation eines Projektes
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Sensorik und computergestütztes Messen (2 LVS) - Ü: Sensorik und computergestütztes Messen (2 LVS) - PR: Projekt zu computergestütztem Messen (2 LVS) <p>Das Projekt kann als Blockveranstaltung angeboten werden. Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit (Umfang: ca. 5 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen, studienbegleitend) zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12606) - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12607)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit zu den Inhalten des Moduls, Gewichtung 1 - mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls, Gewichtung 1

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7577 Ma-WP-MAG-II
Modulname	Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (Magnetismus II)
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Fokus dieses Moduls liegt auf dem Magnetismus und den magnetischen Materialien in Form von dünnen Schichtsystemen und Nanostrukturen, sowie deren Charakterisierung und Anwendungen im Bereich der Datenspeicherung und Spintronik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetische Dünnschichtsysteme und Nanostrukturen: Herstellung, Charakterisierung und magnetische Eigenschaften - Einführung in magnetische Charakterisierungsmethoden - Magnetisierungsdynamik und Resonanzeffekte - Magnetische Kopplungseffekte - Magnetowiderstandseffekte - Magnetische Datenspeicher: Festplatte und Magnetic Random Access Memory (MRAM) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zur Herstellung und Charakterisierung dünner magnetischer Schichten - Kenntnisse zur magnetischen Datenspeicherung und Spintronik - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (2 LVS) - Ü: Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse der Inhalte des Moduls Grundlagen magnetischer Materialien (7519 Ma-WP-MAG-I)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11711)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

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

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7578 Ma-WP-BP
Modulname	Biophysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Biophysik vermittelt die Grundzüge experimenteller und theoretischer Techniken, mit denen die komplexen Regel- und Optimierungskreisläufe biologischer Vorgänge qualitativ wie quantitativ erfasst werden können.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis organisch-chemischer Grundlagen (funktionale Gruppen und deren Reaktivität) und Konzepte (MO-Theorie, Hybridisierung, HSAB-Theorie) - Kenntnis biophysikalisch relevanter Stoffklassen: DNA, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, ATP/ADP - Verständnis für komplexere Vorgänge und Regelkreisläufe: <ul style="list-style-type: none"> – Transkription und Translation als Basis der Strukturbildung und Reproduktion – Stoffwechsel als Basis der Energieversorgung – Reizleitung als Basis für dynamische Interaktion mit der Umgebung - Verständnis für charakteristische, der Fragestellung angepasste theoretische wie experimentelle Herangehensweisen: <ul style="list-style-type: none"> – spektroskopische Verfahren und deren numerische Simulation - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit einschlägiger wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Biophysik (3 LVS) - S: Biophysik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Quantenmechanik und statistischer Mechanik
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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35-minütiger Vortrag inkl. einer Diskussion im Seminar Biophysik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung (Prüfungsnummer: 12702)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

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

Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7579 Ma-WP-STPR
Modulname	Stochastische Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul gibt einen tieferen Einblick in die Theoretische Physik und führt verschiedene Klassen stochastischer Prozesse ein. Es werden neben den Grundlagen der Theorie stochastischer Prozesse auch Methoden der Modellierung, Analyse und Auswertung solcher Prozesse vermittelt und am naturwissenschaftlichen Beispiel veranschaulicht.</p> <p>Die wesentlichen Inhalte werden aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Stochastik: Zufallszahlen, Verteilung, Momente - Anwendungsbeispiele: Brownsche Bewegung, Rauschen, Magnetisierung, Thermostate - Markov-Ketten/-Prozesse und Markov-Chain Monte-Carlo - Poisson-, Wiener-, Ornstein-Uhlenbeck-, Random-Telegraph-Prozess - zeitabhängige und stationäre Prozesse - Chapman-Kolmogorov-, Master-, Fokker-Planck- und Langevin-Gleichung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Fähigkeiten in physikalischer Modellbildung zur Analyse von Messdaten - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen, analytisch und numerische Methoden, deren Grenzen und Methoden zur Validierung der Verfahren - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Stochastische Prozesse (3 LVS) - Ü: Stochastische Prozesse (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Beherrschen der Inhalte des Moduls Numerische Methoden in der Physik (340 Ba-NM) des Bachelorstudiengangs Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (10-minütige Vorstellung und 10-minütige Diskussion einer kurzen Hausarbeit (Umfang: 10-15 Seiten, Bearbeitungszeit und Vorbereitung: 2 Tage) sowie 10-minütige Diskussion im Kontext der Modulinhalte)

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

	(Prüfungsnummer: 12703) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7580 Ma-WP-HLLA
Modulname	Physik der Halbleiterlaser
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul verbindet Inhalte der Laserphysik aus Theorie und Experimentalphysik, wobei der Schwerpunkt auf den Halbleiterlaserdioden liegt. Die Eigenschaften von Lasern, deren experimentelle Charakterisierung, Simulation und theoretisches physikalisches Grundlagenwissen bilden den Inhalt.</p> <p><u>Experiment:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laserdioden im sichtbaren und nahen infraroten Spektralbereich - Wellenleitermoden und Strahlausbreitung - p-n Übergang, Strom-Spannungs- und Strom-Leistungskennlinie - unterschiedliche Bauformen (Ridge-LD, VCSEL, DFB-LD) und weitere aktuelle Themen <p><u>Theorie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zweiniveausysteme - Maxwell-Bloch-Gleichungen - Halbleiterlaser – Coulomb- und Korrelationseffekte - Resonatoren - Simulation von Halbleiterlaserdioden und weitere aktuelle Themen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbindung experimenteller Techniken mit theoretischen Methoden - Aufbau und Funktion von Laserdioden - Charakterisierung von elektronischen und optischen Eigenschaften optoelektronischer Bauelemente - Fähigkeit zur numerischen Lösung einfacher Probleme - Kenntnis grundlegender Vielteilchenmethoden in der Festkörperphysik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Physik der Halbleiterlaser (4 LVS) - Ü: Physik der Halbleiterlaser – analytisch, experimentell und numerisch (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachweis von Übungsaufgaben zu Inhalten des Moduls im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12608)
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 der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7581 Ma-WP-OHL
Modulname	Physik organischer Halbleiter
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur und elektronische Eigenschaften organischer Halbleiter - optische Eigenschaften und Exzitonentransport - Ladungstransport - Metall-Halbleiter und Halbleiter-Halbleiter Grenzflächen - Anwendungen: organische Transistoren (OFETs), organische Leuchtdioden (OLEDs), organische Solarzellen (OPV) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studenten erklären grundlegende Exziton- und Ladungstransportmechanismen in organischen Halbleitern sowie Anwendungen basierend auf organischen Halbleitern.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Physik organischer Halbleiter (2 LVS) - Ü: Physik organischer Halbleiter (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11503)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7584 Ma-WP-AMP
Modulname	Aspekte der modernen Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt einen Einblick in spezielle Gebiete der theoretischen und experimentellen modernen Physik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - umfassenderes Verständnis physikalischer Zusammenhänge - Erläuterung neuer physikalischer Modelle und Methoden - Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Aspekte der modernen Physik (2 LVS) - Ü: Aspekte der modernen Physik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11123)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem zweiten Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7585 Ma-WP-NGS
Modulname	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vertiefende Darstellung der Messprinzipien in der Physik auch im Rahmen experimenteller Präsentationen; ausgehend von der experimentellen Erfahrung sollen Messverfahren und -prinzipien von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar vorgestellt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Grundlagen der Sensorik - Fähigkeit zur Methodenwahl bei der experimentellen Erfassung von Messgrößen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik (2 LVS) - S: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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: <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11708)
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 der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7586 Ma-WP-KDMSII
Modulname	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kurze und kompakte Wiederholung der Inhalte des Moduls 7557 Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen I - fortgeschrittene Themen von Dynamik und Transport in mesoskopischen Systemen - Vielteilcheneffekte in mesoskopischen Systemen, Unterschiede zum bulk - Graphen als mesoskopisches Modellsystem - Ausblick: komplexe mesoskopische Systeme und/oder Quantentechnologie-Anwendungen - studienbegleitendes Projekt <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis fortgeschrittener Prinzipien und Konzepte von Dynamik und Mesoskopie - Vertiefung des Verständnisses der Charakteristika mesoskopischer Systeme und resultierender Anwendungsmöglichkeiten - Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bearbeitung physikalischer Probleme und Aufgabenstellungen (inkl. numerischer Simulation)
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Komplexe Dynamik mesoskopischer Systeme II (1 LVS) - PR: Komplexe Dynamik mesoskopischer Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse in komplexer Dynamik in mesoskopischen Systemen (Modul 7557)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20-minütiger Fachvortrag zum Projekt mit anschließender maximal 25-minütiger Diskussion (Prüfungsnummer:11609)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte 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 in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7587 Ma-WP-KOMM
Modulname	Scientific Communication in English
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul soll die wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit in englischer (amerikanisch-englischer) Sprache sowohl im eigenen Fach als auch über die Fachgrenzen hinaus aufbauen bzw. fortentwickeln.</p> <p>Das Wahlpflichtmodul „Scientific Communication in English“ dient dazu, die Studenten in einer globalisierten Welt mit interkulturellem wissenschaftlichen Austausch in englischer Sprache vertraut zu machen. Dabei wird wissenschaftlich auch oft über den Tellerrand der Physik hinausgeschaut und es werden vor allem allgemeinere Themen aus den Bereichen „Wissenschaft, Technik und Gesellschaft“ in den Mittelpunkt gerückt, die sich besonders gut für einen Meinungsaustausch und eine Diskussion eignen.</p> <p>Die Studenten trainieren das Schreiben und Ausformulieren von vereinfachten wissenschaftlichen Sachverhalten und Forschungsanträgen in englischer Sprache und im Zusammenhang mit entsprechender Literaturrecherche. Ebenso wird exemplarisch das Initiieren von interkulturellen Kooperationen über vorhandene kulturelle Barrieren hinweg geübt und getestet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Trainieren der wissenschaftlichen Diskussion im internationalen Kontext - Fähigkeit zur wissenschaftlichen Fachkommunikation - Fähigkeit wissenschaftliche Texte zu bewerten: populär wissenschaftlich gegenüber wissenschaftlich begutachteten (peer-reviewed) Publikationen - Training der Präsentation von wissenschaftlichen Inhalten - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Scientific Communication in English (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige Präsentation einschließlich einer wissenschaftlichen Diskussion zum Seminar (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11140)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	7590 Ma-WP-KPP
Modulname	Kognitive Psychophysiologie
Modulverantwortlich	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Konzepte der kognitiven Psychophysiologie mit Schwerpunkt Elektroenzephalographie (EEG) - Design geeigneter Paradigmen für die EEG-basierte Erfassung von Informationsverarbeitungsprozessen des Menschen - methodenkritische Interpretation von EEG-Daten - praktische Übungen zur Aufzeichnung von EEG-Daten - Grundkonzepte der Auswertung von EEG-Daten - beispielhafte Kenntnis einer Analysesoftware für EEG-Daten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse in der Aufzeichnung, Analyse und Interpretation von EEG-Daten - Fähigkeit zur selbstständigen Auswertung von EEG-Daten - Fähigkeit zur methodenkritischen Rezeption von Fachliteratur im Bereich der kognitiven Psychophysiologie
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Kognitive Psychophysiologie (2 LVS) - P: Psychophysiologische Datenerhebung (1 LVS) - Ü: EEG-Datenanalyse (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12901)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7591 Ma-WP-AAB
Modulname	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen
Modulverantwortlich	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden der Aufmerksamkeitsmessung - Modelle von Aufmerksamkeitsprozessen - Methoden der Augenbewegungsmessung - Anwendungen der Augenbewegungsmessung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis von Aufmerksamkeitsprozessen und -modellen - Praktische Erfahrung mit aktuellen Verfahren der Augenbewegungsmessung - Kenntnis moderner Analysetechniken für Aufmerksamkeitsprozesse - Kenntnis moderner Analysetechniken für Augenbewegungen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Aufmerksamkeit und Augenbewegungen (2 LVS) - P: Eyetracking (1 LVS) - Ü: Analyse von Augenbewegungsdaten (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 11116)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Modulnummer	7592 Ma-WP-NPH
Modulname	Neurophysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Biophysikalische Grundlagen neuronaler Verarbeitung - Schaltkreismodelle neuronaler Verarbeitung - Signalübertragung in neuronalen Systemen - Neuronale Kodierung - Neuronale Netzwerke - Synaptische Übertragung - Lernprozesse <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis der biophysikalischen Prinzipien neuronaler Signalverarbeitung und ihres Bezugs zu kognitiven Prozessen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Neurophysik (2 LVS) - Ü: Neurophysik (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12801)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in der Regel in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science
Modul Master-Arbeit

Modulnummer	990 Ma-MA
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Durchführung einer Forschungsaufgabe unter Anwendung der für das Spezialgebiet charakteristischen Fachmethodik; die Forschungsarbeit wird in einem wissenschaftlichen Report (Masterarbeit), unter Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis, niedergeschrieben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung - Kenntnis der Fachsprache - Fähigkeit zur Teamarbeit in einer Forschungsgruppe - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit unterschiedlichen Methoden und Medien - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten - Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien - Fähigkeit zur schriftlichen Präsentation der Ergebnisse <p><u>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – logisch fundiertes und strukturiertes Vorgehen zur Erreichung der Ziele – Analysefähigkeit und Modellbildung – schriftliche und verbale Präsentationstechniken - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit – Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Kreativität – Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement – Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> – Wissenschaftsmanagement – gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	Selbständige wissenschaftliche Arbeit in einer Forschungsgruppe unter Anleitung des Betreuers
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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:

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

	- Masterarbeit (Umfang: ca. 50 - 60 Seiten, Bearbeitungszeit: 52 Wochen) (Prüfungsnummer: I_M_Ph_9110) Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 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 Studenten von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Physik
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 25. Februar 2021**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt
- § 12 Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Masterprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit
- § 20 Zeugnis und Masterurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Masterarbeit
- § 27 Hochschulgrad

Teil 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Master-Arbeit.

§ 2 Prüfungsaufbau

(1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

(2) Für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung können Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen) gefordert sowie sonstige Anforderungen bestimmt werden.

(3) Jeweils vorgesehene Prüfungsleistungen und Zulassungsvoraussetzungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 3 Fristen

(1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.

(2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

§ 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

(1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer

1. in den Masterstudiengang Physik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
2. die Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Zulassungsvoraussetzungen erbracht hat.

(2) Die Zulassung zur Masterprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin endet, schriftlich oder elektronisch unter Nutzung des SBservice beim Zentralen Prüfungsamt zu beantragen. Wurde vom Zentralen Prüfungsamt für eine Prüfungsleistung kein Anmeldezeitraum festgelegt, ist der Antrag bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin einzureichen. Dem Antrag sind beizufügen:

1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
2. eine Erklärung des Prüflings zum Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem laufenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Über die Zulassung nach Absatz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.

(4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Masterprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
2. die gemäß Absatz 2 Satz 3 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(6) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung wird spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn durch das Zentrale Prüfungsamt über den SBservice bekannt gegeben. Der Student ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Anmeldung im SBservice zu überprüfen. Stehen Module oder innerhalb eines Moduls Prüfungsleistungen zur Wahl, gelten die vom Studenten gewählten Prüfungsleistungen ab der

Zulassung als verpflichtend zu erbringende Prüfungsleistungen, sofern nicht die Anmeldung zu Prüfungsleistungen rechtzeitig zurückgenommen oder der Rücktritt von Prüfungsleistungen wirksam erklärt wurde.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig über die Termine, zu denen die Modulprüfungen zu erbringen sind, und über die Aus- und Abgabezeitpunkte von Hausarbeiten und der Masterarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungen und Prüfungsergebnissen erfolgt im Zentralen Prüfungsamt sowie im SBservice. Das Nichtbestehen und das endgültige Nichtbestehen von Modulprüfungen werden dem Prüfling zusätzlich schriftlich bekannt gegeben.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind

1. mündlich (§ 6) und/oder
 2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren (§ 7) und/oder
 3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
 4. durch Projektarbeiten (§ 9)
- zu erbringen.

(2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.

(3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Rechtsanspruch.

(4) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

§ 6

Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen kann. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen und Können verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen mündlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.

(5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben; dabei sind die Vorgaben des Datenschutzrechts zu beachten. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizulegen.

(6) Studenten, die sich zu einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(7) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen mündlichen Prüfung eine schriftliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

§ 7

Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren

- (1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen bzw. Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen bzw. Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.
- (2) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen schriftlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.
- (5) Prüfungsleistungen können auch im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) abgeprüft werden. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen. Die Antwort-Wahl-Aufgaben werden als Einfach-Wahlaufgaben (stets nur eine korrekte Antwort möglich) und/oder Mehrfach-Wahlaufgaben (eine oder mehrere korrekte Antwort/en möglich) gestellt. Die Aufgaben müssen auf die für das jeweilige Modul erforderlichen Kenntnisse ausgerichtet sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Aufgaben ist neben dem Bewertungsmaßstab (Punktzahl, Gewichtungsfaktor) auch festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Aufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses durch die Prüfer darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Satz 4 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Aufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen und die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Aufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Aufgabenzahl darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Die Auswertung der Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

§ 8

Alternative Prüfungsleistungen

- (1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika, Planspielen oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei anderen schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass er diese selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.
- (3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 9

Projektarbeiten

- (1) Projektarbeiten werden als Einzel- oder Gruppenarbeiten durchgeführt. Hierbei wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Projektarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.
- (2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.
- (3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

§ 10**Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden; abweichend davon gilt für Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) Absatz 6:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 - sehr gut | (eine hervorragende Leistung), |
| 2 - gut | (eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt), |
| 3 - befriedigend | (eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht), |
| 4 - ausreichend | (eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt), |
| 5 - nicht ausreichend | (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt). |

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. 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“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 1 Satz 5 entsprechend. Die Modulnoten entsprechen den folgenden Prädikaten:

- | | |
|---|----------------------|
| bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5 | - sehr gut, |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | - gut, |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | - befriedigend, |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | - ausreichend, |
| bei einem Durchschnitt ab 4,1 | - nicht ausreichend. |

(3) Für das Bestehen des Moduls Master-Arbeit ist notwendig, dass die Masterarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Masterarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Master-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet (Anrechenbare Studienleistungen), müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Masterprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn der Prüfling die Mindestpunktzahl erreicht hat. Die Mindestpunktzahl ist der geringere der beiden nachstehenden Grenzwerte:

1. 50 Prozent der erzielbaren Punkte (absolute Bestehensgrenze) oder
2. um 10 Prozent reduzierte Punktzahl der von den Prüflingen durchschnittlich erzielten Punkte, jedoch mindestens 40 Prozent der erzielbaren Punkte (relative Bestehensgrenze).

Hat der Prüfling die erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, sind folgende Noten zu verwenden:

- | |
|---|
| 1,0 - sehr gut, wenn er mindestens 90 Prozent, |
| 1,3 - sehr gut, wenn er mindestens 80, aber weniger als 90 Prozent, |
| 1,7 - gut, wenn er mindestens 70, aber weniger als 80 Prozent, |
| 2,0 - gut, wenn er mindestens 60, aber weniger als 70 Prozent, |
| 2,3 - gut, wenn er mindestens 50, aber weniger als 60 Prozent, |
| 2,7 - befriedigend, wenn er mindestens 40, aber weniger als 50 Prozent, |
| 3,0 - befriedigend, wenn er mindestens 30, aber weniger als 40 Prozent, |
| 3,3 - befriedigend, wenn er mindestens 20, aber weniger als 30 Prozent, |

3,7 - ausreichend, wenn er mindestens 10, aber weniger als 20 Prozent,
4,0 - ausreichend, wenn er keine oder weniger als 10 Prozent der darüber hinaus erzielbaren Punkte erhalten hat.

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

§ 11

Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Diese Mitteilung muss dem Zentralen Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin zugehen.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Zentralen Prüfungsamt schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings ist in der Regel ein ärztliches Attest vorzulegen. In Zweifelsfällen kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Anmeldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

§ 12

Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren

(1) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(4) Mängel im Prüfungsverfahren müssen während der Prüfung mündlich oder schriftlich bei dem Prüfer oder Aufsichtsführenden oder unverzüglich nach der Prüfung schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend gemacht werden.

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen erneut zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Masterprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Masterprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von acht Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

- (1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Bewertung „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren; diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.
- (2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.
- (3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

§ 15

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Nichtanrechnung ist schriftlich zu begründen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.
- (2) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Qualifikationen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, soweit diese Teile des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn die nachgewiesenen Lernergebnisse oder Kompetenzen den zu ersetzenden im Wesentlichen entsprechen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend. Der Student hat den Erwerb der Kenntnisse und Fähigkeiten, deren Anrechnung er begehrt, und dass diese den Anforderungen des Satzes 1 entsprechen nachzuweisen. Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen.
- (3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.
- (4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.
- (5) Die Studenten haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 16

Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften einen Prüfungsausschuss.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Naturwissenschaften tätigen Hochschullehrer, einem Mitglied aus dem Kreis der an der Fakultät für Naturwissenschaften tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studenten.
- (3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr. Wiederbestellung ist zulässig.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, sofern in dieser Ordnung keine abweichende Regelung der Zuständigkeit getroffen ist, insbesondere für:
1. die Organisation der Prüfungen,

2. Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
 3. die Anrechnung von Studienzeiten, von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten,
 4. die Bestellung der Prüfer,
 5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studenten während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
 6. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte und chronisch kranke Studenten,
 7. die Entscheidung über die Ungültigkeit der Masterprüfung,
 8. die Entscheidung über Widersprüche in Angelegenheiten, welche diese Prüfungsordnung betreffen.
- Die gesetzlich geregelten Schutzbestimmungen zu Mutterschutz und Elternzeit sind zu berücksichtigen.
- (5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 12 Abs. 3, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.
- (6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat auf Aufforderung über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und kann Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung geben.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit aller Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer die Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder bilden. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Dies gilt nicht für studentische Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen möchten. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer. Zu Prüfern sollen nur Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Chemnitz oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Masterarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) dem Prüfungsausschuss einen Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch auf Bestellung dieser Person/en.
- (3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.
- (4) Die Prüfer und die Beisitzer sind gegenüber Dritten zur Verschwiegenheit über Prüfungsvorgänge verpflichtet.

§ 18

Zweck der Masterprüfung

- Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiums. Durch die Masterprüfung wird festgestellt,
- ob der Prüfling ein Wissen und Verstehen nachweist, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und diese wesentlich vertieft und erweitert,
 - ob der Prüfling in der Lage ist, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen des Lehrgebiets zu definieren und zu interpretieren,
 - ob der Prüfling befähigt ist, sein Wissen und Verstehen zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen anzuwenden und

- ob der Prüfling auf der Grundlage unvollständiger und begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen kann und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen weiß.

§ 19

Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Masterarbeit kann von jeder prüfungsberechtigten Person betreut werden. Der Prüfling ist berechtigt, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen, hat jedoch keinen Rechtsanspruch darauf, dass seinem Vorschlag entsprochen wird. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.
- (3) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.
- (4) Die Masterarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.
- (5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.
- (6) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.
- (7) Die Masterarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (8) Nicht fristgemäß eingereichte Masterarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Masterarbeit nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur auf Antrag innerhalb von sechs Monaten nach dem wiederholten Nichtbestehen der Masterarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Masterarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 20

Zeugnis und Masterurkunde

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten, das Thema der Masterarbeit, die Gesamtnote und das Gesamtprädikat sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und das Datum der Ausfertigung und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Masterurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Antrag eine sorbischsprachige Fassung der Masterurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, erhalten auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen.
- (7) Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden gemäß den Absätzen 1 bis 6 obliegt dem Zentralen Prüfungsamt.

§ 21**Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 1 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass dem Prüfling ein Täuschungsvorsatz nachzuweisen ist, und wird dieser Umstand erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Masterurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen Zeugnis auch die Masterurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Ausstellungsdatum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

§ 22**Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Ausgabe des Zeugnisses wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

§ 23**Widerspruchsverfahren**

Widersprüche gegen Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, sind innerhalb eines Monats, nachdem die jeweilige Entscheidung dem Betroffenen bekannt gegeben worden ist, schriftlich oder zur Niederschrift bei der Technischen Universität Chemnitz, Zentrales Prüfungsamt, einzulegen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Widerspruch. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

Teil 2**Fachspezifische Bestimmungen****§ 24****Studienaufbau und Studienumfang**

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Modulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Master-Arbeit. Pflichtmodule sind für alle Studenten verbindliche Module des Studienganges. Wahlpflichtmodule sind im Studiengang alternativ angebotene Module. Die vom Studenten im Rahmen von Wahlpflichtmodulen gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 120 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden, bei einem Studium in Teilzeit durchschnittlich 450 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Masterarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren. Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Masterprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Masterarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.

§ 25

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

1. Pflichtmodule: Σ 70 LP

710	Ma-EP	Experimentalphysik III	10 LP	Gewichtung 10
720	Ma-FPII	Fortgeschrittenen-Praktikum II (FP II)	8 LP	Gewichtung 8
730	Ma-TuT-OS	Tutorium und Oberseminar	6 LP	Gewichtung 6
740	Ma-TP	Theoretische Physik IV	16 LP	Gewichtung 16
980	Ma-FM	Fachmethodik	30 LP	Gewichtung 30

2. Wahlpflichtmodule: Σ 20 LP

Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamtumfang von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet. Module, die bereits im absolvierten Bachelorstudiengang belegt wurden, können nicht ausgewählt werden.

7504	Ma-WP-KE	Kerne und Elementarteilchen	4 LP	Gewichtung 4
7511	Ma-WP-RT	Relativitätstheorie	8 LP	Gewichtung 8
7513	Ma-WP-CHEP	Chemische Physik	4 LP	Gewichtung 4
7515	Ma-WP-CP	Computersimulationen in der Physik	8 LP	Gewichtung 8
7516	Ma-WP-IP	Simulation irreversibler Prozesse	4 LP	Gewichtung 4
7519	Ma-WP-MAG-I	Grundlagen magnetischer Materialien	4 LP	Gewichtung 4
7521	Ma-WP-PM	Polymerphysik	4 LP	Gewichtung 4
7524	Ma-WP-MONA	Molekulare Nanotechnologie	8 LP	Gewichtung 8
7525	Ma-WP-NMP	Nanophysik und mesoskopische Systeme	4 LP	Gewichtung 4
7526	Ma-WP-NDYN	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	4 LP	Gewichtung 4
7527	Ma-WP-2DMAT	Physik der 2D-Materialien	4 LP	Gewichtung 4
7528	Ma-WP-KONT	Kontinuumstheorie	8 LP	Gewichtung 8
7555	Ma-WP-MA	Mikroskopie und Analyse auf der Nanometer Skala	4 LP	Gewichtung 4
7556	Ma-WP-HL-I	Halbleiterphysik	4 LP	Gewichtung 4
7557	Ma-WP-KDMSI	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen I	4 LP	Gewichtung 4
7558	Ma-WP-SP	Oberflächen- und Grenzflächenphysik	4 LP	Gewichtung 4
7563	Ma-WP-MTP	Methoden in der Theoretischen Physik	4 LP	Gewichtung 4
7570	Ma-WP-HL-II	Halbleiternanostrukturen	4 LP	Gewichtung 4
7571	Ma-WP-UKZS	Ultrakurzzeitspektroskopie	8 LP	Gewichtung 8
7572	Ma-WP-ESTR	Elektronenstruktur- und -transporttheorie	8 LP	Gewichtung 8
7573	Ma-WP-SIRM	Simulation realer Materialien	8 LP	Gewichtung 8
7574	Ma-WP-SOL	Physik der Solarzellen	4 LP	Gewichtung 4
7575	Ma-WP-AMO	Aspekte der modernen Optik	4 LP	Gewichtung 4
7576	Ma-WP-SCM	Sensorik und computergestütztes Messen	8 LP	Gewichtung 8
7577	Ma-WP-MAG-II	Methoden und Anwendung des modernen Magnetismus (Magnetismus II)	4 LP	Gewichtung 4
7578	Ma-WP-BP	Biophysik	4 LP	Gewichtung 4
7579	Ma-WP-STPR	Stochastische Prozesse	5 LP	Gewichtung 5
7580	Ma-WP-HLLA	Physik der Halbleiterlaser	8 LP	Gewichtung 8
7581	Ma-WP-OHL	Physik organischer Halbleiter	4 LP	Gewichtung 4
7584	Ma-WP-AMP	Aspekte der modernen Physik	4 LP	Gewichtung 4
7585	Ma-WP-NGS	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik	8 LP	Gewichtung 8
7586	Ma-WP-KDMSII	Komplexe Dynamik in mesoskopischen Systemen II	4 LP	Gewichtung 4
7587	Ma-WP-KOMM	Scientific Communication in English	6 LP	Gewichtung 6

7590	Ma-WP-KPP	Kognitive Psychophysiologie	8 LP	Gewichtung 8
7591	Ma-WP-AAB	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen	8 LP	Gewichtung 8
7592	Ma-WP-NPH	Neurophysik	4 LP	Gewichtung 4

3. Modul Master-Arbeit:

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

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Zulassungsvoraussetzungen festgelegt.

§ 26

Bearbeitungszeit der Masterarbeit

(1) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt höchstens 52 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit bei einem Studium in Teilzeit beträgt höchstens 52 Wochen.

(2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Masterarbeit eingehalten werden kann.

§ 27

Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

Teil 3

Schlussbestimmungen

§ 28

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2021/2022 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 143, 190), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 29. August 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 35/2011, S. 1913, 1914), fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2021/2022 immatrikulierten Studenten die Regelungen der §§ 4, 5, 7, 10 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 6, § 15 Abs. 1 und § 19 Abs. 8 der vorliegenden novellierten Fassung der Prüfungsordnung mit dem Inkrafttreten dieser Ordnung und die Bestimmungen der §§ 11, 12 und 14 Abs. 3 in der Fassung der vorliegenden novellierten Ordnung ab dem Wintersemester 2021/2022 anzuwenden. Für vor dem Wintersemester 2021/2022 vorzeitig abgelegte Prüfungen gelten die Regelungen der §§ 11, 12 und 14 Abs. 3 der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Physik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 143, 190), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 29. August 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 35/2011, S. 1913, 1914), fort.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 3. Februar 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 17. Februar 2021.

Chemnitz, den 25. Februar 2021

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier