



Amtliche Bekanntmachungen

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

Nr. 23/2018

13. Juni 2018

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 12. Juni 2018 Seite 1417

Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 12. Juni 2018 Seite 1496

Studienordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 12. Juni 2018

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 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) 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: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

**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 Bachelor of Science an der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

**§ 2
Studienbeginn und Regelstudienzeit**

- (1) Ein Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

**§ 3
Zugangsvoraussetzungen**

Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Physik ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

**§ 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) 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 Grundkenntnisse auf den wichtigsten Teilgebieten der Physik, aber auch der Mathematik und Chemie vermittelt. Die Studierenden erwerben Erfahrungen im Umgang mit typischen Methoden der experimentellen und der theoretischen Arbeit im Fachgebiet. Ein wesentliches Anliegen der Ausbildung ist es, die Fähigkeit zur möglichst selbständigen Einarbeitung in wechselnde Aufgaben zu fördern. Diese Ziele werden im Zusammenwirken der in § 4 Abs. 1 genannten Lehrformen verwirklicht.
- (2) Das Bachelorstudium bereitet auf den Beruf des Physikers in anwendungs-, forschungs- und lehrbezogenen Tätigkeitsfeldern vor. Kennzeichnend für diesen Beruf ist eine große Vielfalt möglicher Arbeitsbereiche. Bestandteil des Studiums sind daher auch nichtphysikalische Lehrgebiete, die aus einem größeren Angebot frei gewählt werden können.
- (3) In der Bachelorarbeit erbringen die Studenten einen ersten Nachweis, dass sie angemessene wissenschaftsorientierte Aufgaben unter Anleitung lösen können. Dabei wird die Befähigung zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit gefördert.

(4) Das Bachelorstudium hat Grundlagencharakter, es zeichnet sich vor allem durch seine Breite aus. Vertiefungen sind dem Masterstudium vorbehalten, das konsekutiv auf dem Bachelorstudium aufbaut.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 180 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Pflichtmodule:			Σ 148 LP	
110	Ba-EP-I	Experimentalphysik I	20 LP	(Pflichtmodul)
310	Ba-EP-II	Experimentalphysik II	20 LP	(Pflichtmodul)
520	Ba-FPra	Fortgeschrittenenpraktikum	12 LP	(Pflichtmodul)
140	Ba-TP-I	Theoretische Physik I – Rechenmethoden	6 LP	(Pflichtmodul)
240	Ba-TP-II	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie	16 LP	(Pflichtmodul)
440	Ba-TP-III	Theoretische Physik III – Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik	16 LP	(Pflichtmodul)
130	Ba-Math-I	Mathematik I	16 LP	(Pflichtmodul)
330	Ba-Math-II	Mathematik II	16 LP	(Pflichtmodul)
160	Ba-C	Chemie	9 LP	(Pflichtmodul)
340	Ba-NM	Numerische Methoden in der Physik	8 LP	(Pflichtmodul)
580	Ba-Spez	Spezialisierung	6 LP	(Pflichtmodul)
100	Ba-Tut	Tutorium	3 LP	(Pflichtmodul)

2. Wahlpflichtmodule: Σ 20 LP
vertiefender Wahlpflichtbereich:

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

5504	Ba-WP-KE	Kerne und Elementarteilchen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
5511	Ba-WP-REL	Relativitätstheorie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5512	Ba-WP-PV	Photovoltaik mit Nanotechnologie	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
5513	Ba-WP-CHEP	Chemische Physik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5514	Ba-WP-EXSE	Experimentelle Sensorik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5515	Ba-WP-CP	Computerphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5516	Ba-WP-IP	Irreversible Prozesse	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5517	Ba-WP-MM	Moderne Mikroskopien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5519	Ba-WP-MAG-1	Magnetismus 1	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
5520	Ba-WP-MFM	Magnetische Funktionsmaterialien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5521	Ba-WP-PM	Einführung in die Polymerphysik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
5524	Ba-WP-WM	Physik weicher Materie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5526	Ba-WP-NDYN	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5528	Ba-WP-KT	Kontinuumstheorie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5530	Ba-WP-MONA	Molekulare Nanotechnologie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5555	Ba-WP-NANO	Nanophysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)

5556 Ba-WP-HL	Halbleiterphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5557 Ba-WP-KSND	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5560 Ba-WP-SKAMO	Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5563 Ba-WP-TPSNM	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5564 Ba-WP-TPCP	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5565 Ba-WP-TUS	Theorie ungeordneter Systeme	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5570 Ba-WP-LeLOS	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
5580 Ba-WP-AA	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5590 Ba-WP-OC-1	Organische Chemie 1	7 LP	(Wahlpflichtmodul)
5600 Ba-WP-CG	Crystallography	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
5621 Ba-WP-NpDGI	Numerik partieller Differentialgleichungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5630 Ba-WP-VarM	Variationsmethoden	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5640 Ba-WP-Info-I	Grundlagen der Informatik I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
5641 Ba-WP-ET-I	Elektronische Bauelemente und Schaltungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
5650 Ba-WP-WR	Einführung in das Wirtschaftsrecht	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6610 Ba-WP-MAG-2	Magnetismus 2	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6620 Ba-WP-OHL	Physik organischer Halbleiter	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6630 Ba-WP-KoPP	Kognitive Psychophysiologie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
6640 Ba-WP-NP	Neurophysik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6650 Ba-WP-NMath	Numerische Mathematik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)
6660 Ba-WP-ET-II	Elektronische Bauelemente	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6670 Ba-WP-OFBT	Oberflächen- und Beschichtungstechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3. Modul Bachelor-Arbeit:			
690 Ba-BA	Bachelor-Arbeit	12 LP	(Pflichtmodul)

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

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb von experimentellem, theoretischem und praktischem Grundwissen zu Inhalten und Methoden in der Physik. Weiterhin werden Grundlagen in der Mathematik und in Chemie vermittelt.

Zum Bachelorstudium gehören:

1. Erwerb von Grundwissen in der Experimentalphysik I:
 - a) Mechanik, Thermodynamik
 - b) Elektrodynamik, Optik
2. Erwerb von Grundwissen in der Experimentalphysik II:
 - a) Atom- und Molekülphysik
 - b) Kondensierte Materie
3. Erwerb von Grundwissen in der Theoretischen Physik I:
 - a) Mathematische Methoden der Physik
4. Erwerb von Grundwissen in der Theoretischen Physik II:
 - a) Mechanik
 - b) Quantentheorie
5. Erwerb von Grundwissen in der Theoretischen Physik III:
 - a) Thermodynamik/Statistische Physik
 - b) Elektrodynamik
6. Erwerb von Grundwissen in der Mathematik I und II:
 - a) Lineare Algebra / Vektoranalysis

- b) Konvergenz
 - c) Grenzwerte und Stetigkeit
 - d) Differential- und Integralrechnung
 - c) Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis
 - e) Funktionentheorie / Numerik / Wahrscheinlichkeitstheorie
7. Erwerb von Grundwissen in der Chemie:
- a) Allgemeine Chemie
 - b) Chemie der Hauptgruppenelemente
8. Erwerb von Grundwissen in Numerischen Methoden:
- a) Programmiersprachen und –techniken
 - b) Bildung numerischer Modelle
9. Vertiefte Ausbildung in Wahlpflichtfächern, Absolvierung eines Auslandsstudiums
10. Absolvieren der Spezialisierung: Teilnahme an Gruppenseminaren und Kolloquien
11. Teilnahme am Tutorium auch zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen
12. Anfertigen der Bachelorarbeit.

Ein Studienaufenthalt im Ausland ist erwünscht und wird gefördert. Ein solcher kann vorzugsweise im 5. Semester durchgeführt werden, da die Qualifikationsziele der Module insbesondere des Wahlpflichtbereiches besonders geeignet sind, auch durch im Ausland erbrachte Leistungen erreicht zu werden. Im Ausland erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden entsprechend den Regeln der Prüfungsordnung angerechnet.

(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) Ein Student soll an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn er bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens einen Leistungsnachweis erbracht hat.

(3) Es wird empfohlen, eine Studienberatung darüber hinaus 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.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 oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4
Schlussbestimmungen

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2018/2019 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2018/2019 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 61, 62), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 10. Februar 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 4/2012, S. 70), fort.

Die ab Wintersemester 2017/2018 immatrikulierten Studenten können sich für ein Studium gemäß der vorliegenden novellierten Studienordnung entscheiden. Diese Entscheidung ist durch schriftliche Erklärung bis zum 30.10.2018 dem Zentralen Prüfungsamt mitzuteilen.

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 16. Mai 2018 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 30. Mai 2018.

Chemnitz, den 12. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Pflichtmodule:							
110 Ba-EP-I Experimentalphysik I	300 AS 10 LVS (V4/Ü2/S3/P1) PVL: Aufgaben	300 AS 12 LVS (V4/Ü2/S2/P4) PVL: Aufgaben; PVL: Testat zum Praktikum PL: sPL	300 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) PVL: Aufgaben	300 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PVL: Aufgaben; PVL: Testat zum Praktikum PL: mPL	360 AS 9 LVS (S1/P8) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum 2 PL: schriftlicher Bericht zum Physikalischen Praktikum und Vortrag zu einem Versuch (aPL)		600 AS / 20 LP
310 Ba-EP-II Experimentalphysik II							600 AS / 20 LP
520 Ba-FPra Fortgeschrittenpraktikum							360 AS / 12 LP
140 Ba-TP-I Theoretische Physik I - Rechenmethoden	180 AS 6 LVS (V2/Ü4) PL: sPL						180 AS / 6 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
240 Ba-TP-II Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Aufgaben PL: mPL	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Aufgaben PL: mPL				480 AS / 16 LP
440 Ba-TP-III Theoretische Physik III - Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Aufgaben PL: mPL	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Aufgaben PL: mPL		480 AS / 16 LP
130 Ba-Math-I Mathematik I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL: sPL	240 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL: sPL					480 AS / 16 LP
330 Ba-Math-II Mathematik II			240 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL: sPL	240 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PL: sPL			480 AS / 16 LP
160 Ba-C Chemie	120 AS 3 LVS (V2/S1)	150 AS 4 LVS (V3/S1) PVL: Klausur und Aufgabenkomplexe PL: sPL					270 AS / 9 LP
340 Ba-NM Numerische Methoden in der Physik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL			240 AS / 8 LP
580 Ba-Spez Spezialisierung					90 AS 2 LVS (V1/S1)	90 AS 2 LVS (V1/S1) PL: Präsentation der Bachelorarbeit (aPL)	180 AS / 6 LP

**Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
100 Ba-Tut Tutorium	30 AS 1 LVS (S1)		30 AS 1 LVS (S1)		30 AS 2 LVS (S1/E1) PL: Exkursions- bericht (aPL)		90 AS / 3 LP
2. Wahlpflichtmodule:							
Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamtumfang von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.							
5504 Ba-WP-KE Kerne und Elementarteilchen					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
5511 Ba-WP-REL Relativitätstheorie					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5512 Ba-WP-PV Photovoltaik mit Nanotechnologie					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
5513 Ba-WP-CHEP Chemische Physik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5514 Ba-WP-EXSE Experimentelle Sensorik					120 AS 3 LVS (Ü2/S1)	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5515 Ba-WP-CP Computerphysik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
5516 Ba-WP-IP Irreversible Prozesse					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
5517 Ba-WP-MM Moderne Mikroskopien					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5519 Ba-WP-MAG-1 Magnetismus 1					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
5520 Ba-WP-MFM Magnetische Funktionsmaterialien					120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5521 Ba-WP-PM Einführung in die Polymerphysik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
5524 Ba-WP-WM Physik weicher Materie					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5526 Ba-WP-NDYN Einführung in die Nichtlineare Dynamik					240 AS 6 LVS (V3/Ü3) PL: sPL		240 AS / 8 LP
5528 Ba-WP-KT Kontinuumstheorie					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
5530 Ba-WP-MONA Molekulare Nanotechnologie					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5555 Ba-WP-NANO Nanophysik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5556 Ba-WP-HL Halbleiterphysik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5557 Ba-WP-KSND Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik					120 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Kurzvortrag einschließlich Befragung (aPL)	240 AS / 8 LP
5560 Ba-WP-SKAMO Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren					120 AS 3 LVS (Ü2/S1)	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5563 Ba-WP-TPSNM Theoretische Physik – Simulation neuer Materialien					120 AS 3 LVS (S2/Ü1)	120 AS 3 LVS (S2/Ü1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5564 Ba-WP-TPCP Theoretische Physik – insbesondere Computerphysik					120 AS 3 LVS (Ü2/S1)	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	240 AS / 8 LP
5565 Ba-WP-TUS Theorie ungeordneter Systeme					120 AS 3 LVS (Ü2/S1)	120 AS 3 LVS (Ü2/S1) PL: mPL	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
5570 Ba-WP-LeLOS Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL		120 AS / 4 LP
5580 Ba-WP-AA Aufmerksamkeit und Augenbewegungen					240 AS 5 LVS (V2/Ü2/P1) PL: mPL		240 AS / 8 LP
5590 Ba-WP-OC-1 Organische Chemie 1					210 AS 5 LVS (V4/Ü1) PL: sPL		210 AS / 7 LP
5600 Ba-WP-CG Crystallography					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: sPL		150 AS / 5 LP
5621 Ba-WP-NpDGI Numerik partieller Differentialgleichungen					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
5630 Ba-WP-VarM Variationsmethoden					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mPL		240 AS / 8 LP
5640 Ba-WP-Info-I Grundlagen der Informatik I					150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: Anfertigung eines Beleges PL: sPL		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
5641 Ba-WP-ET-I Elektronische Bauelemente und Schaltungen					90 AS 3 LVS (V2/Ü1)	150 AS 4 LVS (V1/Ü1/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: sPL	240 AS / 8 LP
5650 Ba-WP-WR Einführung in das Wirtschaftsrecht					120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: sPL		120 AS / 4 LP
6610 Ba-WP-MAG-2 Magnetismus 2						120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
6620 Ba-WP-OHL Physik organischer Halbleiter						120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
6630 Ba-WP-KoPP Kognitive Psychophysiologie						240 AS 5 LVS (V2/Ü2/PT) PL: mPL	240 AS / 8 LP
6640 Ba-WP-NP Neurophysik						120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: mPL	120 AS / 4 LP
6650 Ba-WP-NMath Numerische Mathematik						240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: sPL (Wdh: mPL)	240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
6660 Ba-WP-ET-II Elektronische Bauelemente						120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: sPL	120 AS / 4 LP
6670 Ba-WP-OFBT Oberflächen- und Beschichtungstechnik						150 AS 4 LVS (V2/S1/PT) PVL: Nachweis des Praktikums PL: sPL	150 AS / 5 LP
3. Modul Bachelor-Arbeit:							
690 Ba-BA Bachelor-Arbeit						360 AS PL: Bachelorarbeit	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl: Module 5524 und 5556 im 5. und 6. Semester, Modul 6620 im 6. Semester)	28 LVS	28 LVS	28 LVS	27 LVS	25 LVS	11 LVS	147 LVS
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl: Module 5524 und 5556 im 5. und 6. Semester, Modul 6620 im 6. Semester)	870 AS	930 AS	930 AS	900 AS	960 AS	810 AS	5400 AS / 180 LP

PL Prüfungsleistung
 aPL alternative Prüfungsleistung
 sPL schriftliche Prüfungsleistung (Klausur)
 mPL mündliche Prüfungsleistung
 PVL Prüfungsvorleistung
 AS Arbeitsstunden
 LP Leistungspunkte

 LVS Lehrveranstaltungsstunden
 V Vorlesung
 S Seminar
 Ü Übung
 P Praktikum
 E Exkursion

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

Pflichtmodul

Modulnummer	110 Ba-EP-I
Modulname	Experimentalphysik I
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der klassischen Physik im Rahmen von experimentellen Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik und Thermodynamik • Elektrodynamik und Optik <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert werden. Es sollen der grundlegende Aufbau der Natur und die Analogien zwischen den Teilgebieten verstanden werden.</p> <p>Im Physikalischen Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvorbereitung und -planung • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • Physikalische Modellbildung • Für das Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem - Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team - Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion - Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS) • Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS) • S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS) • S: Seminar zu Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS) • V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS) • S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 2) (4 LVS)

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

Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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"> • Lösen von Aufgaben zur Mechanik-Thermodynamik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zur Elektrodynamik-Optik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein. • Testat zum physikalischen Grundpraktikum I
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mechanik-Thermodynamik und Elektrodynamik-Optik (Prüfungsnummer: 11117)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 20 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 jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	310 Ba-EP-II
Modulname	Experimentalphysik II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der modernen Physik im Rahmen experimenteller Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atom- und Molekülphysik • Kondensierte Materie <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll die Struktur der Materie von den Atomen bis zur kondensierten Materie von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar demonstriert werden.</p> <p>Im Physikalischen Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvorbereitung und -planung • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische Modellbildung • Für das Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem - Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team - Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion - Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Atome - Moleküle (4 LVS) • Ü: Atome - Moleküle (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil1) (4 LVS) • V: Kondensierte Materie (4 LVS) • Ü: Kondensierte Materie (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil 2) (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---

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

Voraussetzungen 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): <ul style="list-style-type: none">• Lösen von Aufgaben zu Atome-Moleküle. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.• Lösen von Aufgaben zu Kondensierte Materie. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.• Testat zum physikalischen Grundpraktikum II
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11118)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 20 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 600 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	520 Ba-FPra
Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Fortgeschrittenenpraktikum führt an moderne Experimentiertechnik heran und befähigt zum selbständigen Ausführen physikalischer Experimente. Konkrete Versuchsplanung, -ausführung und -auswertung erfordern weitgehend selbständiges Handeln. Besonderes Gewicht liegt auf der physikalischen Interpretation der Versuchsergebnisse.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen • Kenntnis von Arbeitsmethoden bei der Durchführung von Experimenten inkl. des computergestützten Messens • Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien • Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung • Fähigkeit zur Erstellung eines wissenschaftlichen Reports unter Beachtung der Grundsätze ehrlicher wissenschaftlicher Arbeit • Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Physikalisches Praktikum (1 LVS) • P: Physikalisches Praktikum (8 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---

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

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Bericht zum Physikalischen Praktikum (Umfang: ca. 30 Seiten, semesterbegleitend) (Prüfungsnummer: 1310) • 15-minütiger Vortrag zu einem Versuch (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 1320) Die Prüfungsleistungen können in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 LP auf Methodenkompetenz, 1 LP auf Sozialkompetenz und 1 LP auf Selbstkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • schriftlicher Bericht zum Physikalischen Praktikum, Gewichtung 1 • Vortrag zu einem Versuch (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	140 Ba-TP-I
Modulname	Theoretische Physik I – Rechenmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe Zahlen, Koordinatensysteme, Vektoralgebra • Differential- und Integralrechnung, Reihenentwicklungen • Grundlagen der Vektoranalysis (Differentialoperatoren, Integralsätze) • einfache gewöhnliche Differentialgleichungen • Einführung und Anwendung eines Computeralgebra-Systems <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik I vermittelt eine Einführung in die mathematischen Grundlagen der theoretischen Physik. Die Studenten erlernen die sichere Beherrschung analytischer Verfahren und deren Anwendung auf physikalische Problemstellungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Grundlagen (2 LVS) • Ü: Analyse theoretisch-physikalischer Probleme (4 LVS)
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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12406)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	240 Ba-TP-II
Modulname	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Massenpunktes - Newtonsche Mechanik (Axiome, Transformation zwischen Bezugssystemen, Erhaltungssätze, Anwendungen) - Starrer Körper, Trägheitstensor, Kreiselgleichungen - Analytische Mechanik (d'Alembertsches Prinzip, Lagrangesche und Hamiltonsche Mechanik, Noether-Theorem) - kanonische Transformationen, Hamilton-Jacobi-Gleichung • Quantentheorie: <ul style="list-style-type: none"> - experimentelle Basis, Schrödinger-Gleichung, einfache Lösungen - mathematischer Apparat (Hilbertraum, Operatoren, Observable, Unschärferelationen) - Drehimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Pauli-Gleichung - Näherungsverfahren - Mehrdimensionale Probleme (Symmetrien, Wasserstoffmolekül) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik II vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Mechanik und der Quantentheorie. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der klassischen und nichtklassischen Physik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik (4 LVS) • Ü: Theoretische Mechanik (2 LVS) • V: Quantentheorie (4 LVS) • Ü: Quantentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse des Moduls Theoretische Physik I – Rechenmethoden (140 Ba-TP-I)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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"> • Lösen von Aufgaben zu Theoretische Mechanik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zu Quantentheorie. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 12404)
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 beginnend im Sommersemester angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	440 Ba-TP-III
Modulname	Theoretische Physik III – Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik/Statistische Physik: <ul style="list-style-type: none"> - konzeptionelle Basis der Thermodynamik (Gleichgewicht, reversible und irreversible Vorgänge) - Zustandsgleichungen idealer und realer Gase - Hauptsätze, Kreisprozesse, thermodynamische Potentiale - Phasenübergänge - Klassische Statistik im Phasenraum, Ergodentheorie - statistische Ensemble, Anschluss an die Thermodynamik - diskrete klassische und Quantensysteme (Maxwell-Boltzmann-, Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Statistik, Anwendungen) • Elektrodynamik: <ul style="list-style-type: none"> - Elektrostatik und Magnetostatik im Vakuum und in Medien - Maxwell-Gleichungen (Induktion, Verschiebungsstrom, Potentiale) - Lösungen des vollständigen Systems (Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen) - kovariante Formulierung der Maxwell-Gleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik III vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien der Thermodynamik und deren Begründung auf mikrophysikalischer Basis. Die Studenten erlernen die Methoden und Formalismen einer statistischen Vielteilchentheorie und gewinnen Einblicke in eine klassische Feldtheorie (Elektrodynamik).</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Thermodynamik/Statistische Physik (4 LVS) • Ü: Thermodynamik/Statistische Physik (2 LVS) • V: Elektrodynamik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse der Module Theoretische Physik I – Rechenmethoden (140 Ba-TP-I) und Theoretische Physik II – Mechanik/Quantentheorie (240 Ba-TP-II)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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"> • Lösen von Aufgaben zu Thermodynamik/Statistische Physik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zu Elektrodynamik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 11119)
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 beginnend im Sommersemester angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	130 Ba-Math-I
Modulname	Mathematik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Höhere Mathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Höheren Mathematik (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Zahlen, elementare Funktionen) • Lineare Algebra (Vektorräume, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalarprodukt, Elemente der analytischen Geometrie, Eigenwerte, Singulärwerte) <p>Höhere Mathematik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen (Konvergenz) • Grenzwerte und Stetigkeit reeller Funktionen • Differential- und Integralrechnung mit einer Variablen • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Taylor- und Fourier-Reihen • Integraltransformationen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung mathematischer Problemstellungen in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik 1 (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik 1 (2 LVS) • P: Höhere Mathematik 1 (2 LVS) • V: Höhere Mathematik 2 (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik 2 (2 LVS) • P: Höhere Mathematik 2 (2 LVS)
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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 1 (Prüfungsnummer: 20001) • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 2 (Prüfungsnummer: 20002)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p>

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

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Höhere Mathematik 1, Gewichtung 1• Klausur zu Höhere Mathematik 2, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	330 Ba-Math-II
Modulname	Mathematik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Höhere Mathematik 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Vektoranalysis • Diskrete Strukturen und Kombinatorik • Weiterführende algebraische Grundlagen <p>Höhere Mathematik 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik • Stochastik • Partielle Differentialgleichungen • Funktionentheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung mathematischer Problemstellungen in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik 3 (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik 3 (2 LVS) • P: Höhere Mathematik 3 (2 LVS) • V: Höhere Mathematik 4 (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik 4 (2 LVS) • P: Höhere Mathematik 4 (2 LVS)
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 Modulprüfungen bestehen aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 3 (Prüfungsnummer: 20008) • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 4 (Prüfungsnummer: 20009)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p>

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

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Höhere Mathematik 3, Gewichtung 1• Klausur zu Höhere Mathematik 4, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Pflichtmodul

Modulnummer	160 Ba-C
Modulname	Chemie
Modulverantwortlich	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte (Allgemeine Chemie) Professur Koordinationschemie (Chemie der Hauptgruppenelemente)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau, Aufbau der Elektronenhülle, Aufbau des Periodensystems der Elemente • chemische Bindung, Bindungstheorien, Molekülaufbau und Strukturformeln • Säuren und Basen • Allgemeiner Aufbau von Festkörpern • Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle • Übersichten über die chemischen Eigenschaften ausgewählter Elemente • Grundlagen der Kinetik und Thermodynamik • Reaktionsgleichungen • Stoff- und Energiebilanz • Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das angeeignete Wissen über grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten versetzt die Studenten in die Lage qualitative und quantitative chemische Zusammenhänge zu erkennen. Sie lernen Grundlagen des Aufbaus der Materie, insbesondere von Atomen, und den Aufbau des Periodensystems kennen und können anhand der strukturellen Ähnlichkeiten zwischen den Elementen einzelner Gruppen chemische Zusammenhänge ableiten. Sie werden in die Lage versetzt, die Grundlagen der anorganischen Chemie zu verstehen und das Reaktionsverhalten auf neue Verbindungsklassen zu übertragen. Die Studenten sind in der Lage, einfache chemische Modelle zur Struktur und Reaktivität zu verstehen und sicher anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Allgemeine Chemie (2 LVS) • S: Allgemeine Chemie (1 LVS) • V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS) • S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur und 6 Aufgabenkomplexe zum Seminar zu Allgemeine Chemie (Bearbeitungszeit: 1 Woche je Aufgabenkomplex)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zur Vorlesung Chemie der Hauptgruppenelemente (Prüfungsnummer: 14302)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 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 beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Modulnummer	340 Ba-NM
Modulname	Numerische Methoden in der Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul wird die Anwendung numerischer Lösungsverfahren für ein breites Spektrum von physikalischen Problemen anschaulich vermittelt. Ausgehend von einer Modellbildung erfolgt die Implementierung der genutzten Algorithmen in einer geeigneten Programmiersprache. Die Ergebnisse der numerischen Experimente werden visualisiert und umfassend diskutiert.</p> <p>Inhalte werden aus den folgenden Themengebieten ausgewählt:</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Programmiertechniken • Differentialgleichungen, Ein- und Mehrteilchenbewegung • Schwingungen und Wellen • Chaotische Bewegung in dynamischen Systemen • Zufallszahlen und Zufallsprozesse • Dynamik von Vielteilchensystemen • Elektrodynamik <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallszahlenverteilungen und Monte-Carlo-Verfahren • Perkolation und kritisches Verhalten • Fraktale und kinetische Wachstumsmodelle • Komplexe Systeme und Netzwerke • Thermodynamische Systeme • Quantensysteme • Dynamik starrer Körper • Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache • Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen in einer Programmiersprache • Fähigkeit zur Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen physikalischen Modell • Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden in der Physik (4 LVS) • Ü: Numerische Methoden in der Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---

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

Voraussetzungen 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: 11121)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	580 Ba-Spez
Modulname	Spezialisierung
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in wesentliche Methoden eines physikalischen Spezialgebietes, in dem die Anfertigung der Bachelorarbeit erfolgen soll. Auf der Grundlage der Struktur des Instituts für Physik und der an ihm vertretenen Forschungsrichtungen werden nach Maßgabe des Prüfungsausschusses Fächer zur Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten auf wissenschaftlichen Spezialgebieten angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wesentlichen wissenschaftlichen Inhalte und Forschungsgegenstände • Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden im gewählten Spezialgebiet • Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Rhetorik • Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs • Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin • Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physikalisches Kolloquium (2 LVS) <p>Aus nachfolgend genannten Seminaren ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Aktuelle Probleme der nichtlinearen Dynamik (2 LVS) • S: Werkstattseminar „Computerphysik“ (2 LVS) • S: Topical Problems in Theoretical Physics (2 LVS) • S: Aktuelles aus der Chemischen Physik (2 LVS) • S: Aktuelles aus Optik und Photonik kondensierter Materie (2 LVS) • S: Analytik an Festkörperoberflächen (2 LVS) • S: Aktuelle Probleme der technischen Physik (2 LVS) • S: Aktuelles aus der Halbleiterphysik (2 LVS) • S: Experimentelle Sensorik (2 LVS) • S: Magnetische Funktionsmaterialien (2 LVS) • S: Forschungsseminar „Visuelle Sensorik und Kognition“ (2 LVS) • S: Forschungsseminar „Auditive Sensorik und Kognition“ (2 LVS)

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

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	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 20-minütige Präsentation der Bachelorarbeit (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 9120)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 LP auf Methodenkompetenz und 1 LP auf Sozialkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Pflichtmodul

Modulnummer	100 Ba-Tut
Modulname	Tutorium
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Tutorium dient der Beratung der Studenten sowie der Vermittlung von Kenntnissen, die den Studienablauf und allgemeine Themen der wissenschaftlichen Arbeit betreffen.</p> <p>Die Studenten sollen die juristischen und praktischen Voraussetzungen für die Durchführung eines wissenschaftlichen Studiums kennen. Dazu gehören neben Studien- und Prüfungsordnung auch das Diskutieren von Themen wie Zeitmanagement, Arbeitsorganisation und Sozialkompetenz, sowie ein Basiswissen über Möglichkeiten der mündlichen und schriftlichen Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen.</p> <p>Die Studenten werden in Einzel- und Gruppengesprächen über die Möglichkeiten des Studienablaufes bei In- und Auslandsstudien informiert. 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.</p> <p>Teilnahme an einer Exkursion</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aneignung der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik • Nutzung des Studienablaufplans als Leitfaden für das Studium • Nutzung der Wahlmöglichkeiten im nichtphysikalischen Wahlpflichtbereich • Kenntnisse zu Möglichkeiten des Auslandsstudiums • Fähigkeit, den eigenen Studienerfolg zu bewerten und einzuordnen • Beherrschen der verschiedenen Recherche-Möglichkeiten • Fähigkeit zum korrekten wissenschaftlichen Arbeiten • Graphische Darstellung von Daten, Vortragsstil und Vortragstechnik • Wissenschaftliches Schreiben: Publikationen, Patente, Bachelorarbeit • Zeitmanagement und Arbeitsorganisation • Sozialkompetenz, Interaktions- und Teamfähigkeit
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Exkursion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Tutorium (3 LVS) • E: Exkursion (1 LVS)
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	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:

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

	<ul style="list-style-type: none">Exkursionsbericht (alternative Prüfungsleistung, Umfang: 1200-1800 Worte, Bearbeitungszeit:8 Wochen) (Prüfungsnummer: 2210)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

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

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5504 Ba-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 experimentellen Vorlesung zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerne und Elementarteilchen <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll die Physik der Kerne und Teilchen von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar demonstriert werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische 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: Kerne und Elementarteilchen (2 LVS) • Ü: Kerne und Elementarteilchen (1 LVS)
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: 11203)
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 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5511 Ba-WP-REL
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> Mit dieser Vorlesung sollen Grundkenntnisse der Relativitätstheorie vermittelt werden, wie sie zum „Weltbild“ eines Physikers oder physikinteressierten Studenten gehören. Die Studenten erlernen den Umgang mit komplizierteren mathematischen Formalismen und deren Anwendung auf Fragestellungen, die teilweise dem "gesunden Menschenverstand" zu widersprechen scheinen.</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)
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: 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 nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5512 Ba-WP-PV
Modulname	Photovoltaik mit Nanotechnologie
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 • Verständnis der theoretischen und praktischen Begrenzung von Wirkungsgraden • Konzepte für die Erhöhung der Wirkungsgrade photovoltaischer Zellen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den angehenden Physikern Kenntnisse der grundlegenden Funktionsweise von photovoltaischen Zellen, auch bezüglich prinzipieller und praktischer Limitierungen, sowie Konzepten zur Erhöhung des Wirkungsgrades.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Photovoltaik mit Nanotechnologie (2 LVS) • Ü: Photovoltaik mit Nanotechnologie (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: 12101)
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 nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5513 Ba-WP-CHEP
Modulname	Chemische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Chemische Physik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Chemische Physik (4 LVS) • Ü: Chemische Physik (2 LVS)
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: 11302)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5514 Ba-WP-EXSE
Modulname	Experimentelle Sensorik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Experimentelle Sensorik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Experimentelle Sensorik (4 LVS) • S: Experimentelle Sensorik (2 LVS)
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: 12603)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5515 Ba-WP-CP
Modulname	Computerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Computerphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Computerphysik (4 LVS) • Ü: Computerphysik (2 LVS)
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: 12303)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5516 Ba-WP-IP
Modulname	Irreversible Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Irreversible Prozesse vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Irreversible Prozesse (4 LVS) • Ü: Irreversible Prozesse (2 LVS)
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: 12304)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5517 Ba-WP-MM
Modulname	Moderne Mikroskopien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Moderne Mikroskopien vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Moderne Mikroskopien (4 LVS) • Ü: Moderne Mikroskopien (2 LVS)
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: 11202)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5519 Ba-WP-MAG-1
Modulname	Magnetismus 1
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Nach einer allgemeinen Einführung liegt der Fokus dieses Moduls auf dem Magnetismus von Festkörpern und dem Verständnis einfacher homogener magnetischer Materialien sowie damit verbundenen magnetischen Phänomenen und deren Charakterisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Magnetismus • Stromschleifen und magnetische Dipole (Einheiten: SI vs CGS) • Magnetostatik • Von einzelnen Spins zum Festkörpermagnetismus • Konzepte der magnetischen Ordnung • Dipolare Felder/Wechselwirkungen und magnetische Anisotropie • Magnetische Energien, thermische Stabilität • Domänenbildung und Ummagnetisierungsprozesse • Magnetische Charakterisierungsmethoden <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der unterschiedlichen Arten von Magnetismus und deren physikalischer Ursachen • Kenntnis der Wechselwirkung magnetischer Stoffe mit äußeren Feldern • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Magnetismus 1 (2 LVS) • Ü: Magnetismus 1 (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: 11706)
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 nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5520 Ba-WP-MFM
Modulname	Magnetische Funktionsmaterialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Magnetische Funktionsmaterialien vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Magnetische Funktionsmaterialien (4 LVS) • S: Magnetische Funktionsmaterialien (2 LVS)
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: 13001)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5521 Ba-WP-PM
Modulname	Einführung in die Polymerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Physik der Polymere. Behandelt wird das Verhalten von Einzelketten, kollektives Verhalten (Gummielastizität, Rheologie), Polymerlösungen, Polymermischungen, Blockcopolymere und teilkristalline Polymere. Es werden Experimente, Charakterisierungsmethoden und theoretische Modelle vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, den strukturellen Aufbau von Polymeren auf verschiedenen Längenskalen sowie die daraus resultierenden Eigenschaften zu beschreiben. Sie beherrschen Analysemethoden und Polymermodelle, mit denen sich Makromoleküle charakterisieren und simulieren lassen. Die Studenten erwerben ein Verständnis für die Strukturbildung in Polymeren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Polymerphysik (2 LVS) • Ü: Polymerphysik (1 LVS)
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: 11301)
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 nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5524 Ba-WP-WM
Modulname	Physik weicher Materie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Physik weicher Materie: komplexe Flüssigkeiten, Flüssigkristalle, Polymere, Kolloide, granulare Medien. Behandelt werden die Prozesse der Strukturbildung, Selbstorganisation und Selbstanordnung, die physikalischen Eigenschaften weicher Materie, Methoden zu ihrer Untersuchung sowie theoretische Grundkonzepte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Eigenschaften weicher Materie und lernen geeignete Untersuchungsmethoden sowie grundlegende theoretische Konzepte kennen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik weicher Materie (4 LVS) • Ü: Physik weicher Materie (2 LVS)
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: 11803)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5526 Ba-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 vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes. Insbesondere werden die folgenden grundlegenden Konzepte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reguläre und chaotische Dynamik • Bifurkationen • Attraktoren • Fraktale. <p>Es wird aufgezeigt, wie einfache Mechanismen zu komplexem dynamischem Verhalten führen können.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundlagen der Nichtlinearen Dynamik • physikalische 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: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (3 LVS) • Ü: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (3 LVS)
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"> • 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11601)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5528 Ba-WP-KT
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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Kontinuumstheorie vermittelt eine Einführung in eine moderne nichtlineare Feldtheorie eines deformierbaren Körpers. Wichtiges Anliegen des Moduls ist die Vermittlung von Grundkenntnissen 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: Kontinuumstheorie (2 LVS)
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: 11101)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5530 Ba-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: 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> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beherrschen die Grundlagen der molekularen Nanotechnologie, Konzepte zum Aufbau nanostrukturierter Systeme sowie Methoden zu deren Charakterisierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Molekulare Nanotechnologie (4 LVS) • Ü: Molekulare Nanotechnologie (2 LVS)
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: 11304)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5555 Ba-WP-NANO
Modulname	Nanophysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Nanophysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Nanophysik (4 LVS) • Ü: Nanophysik (2 LVS)
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: 11206)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5556 Ba-WP-HL
Modulname	Halbleiterphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Halbleiterphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Halbleiterphysik (4 LVS) • Ü: Halbleiterphysik (2 LVS)
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: 11501)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5557 Ba-WP-KSND
Modulname	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modul-gegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (4 LVS) • Ü: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (2 LVS)
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"> • 15-minütiger Kurzvortrag einschließlich Befragung zum Inhalt des Moduls (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11604)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5560 Ba-WP-SKAMO
Modulname	Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren (4 LVS) • S: Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren (2 LVS)
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: 12701)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5563 Ba-WP-TPSNM
Modulname	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische Modellbildung, • Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen, • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (4 LVS) • Ü: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (2 LVS)
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: 12201)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5564 Ba-WP-TPCP
Modulname	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (4 LVS) • S: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (2 LVS)
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: 12305)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5565 Ba-WP-TUS
Modulname	Theorie ungeordneter Systeme
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theorie ungeordneter Systeme vermittelt eine umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung des Modulgegenstandes.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge, • physikalische 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: Theorie ungeordneter Systeme (4 LVS) • S: Theorie ungeordneter Systeme (2 LVS)
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: 12403)
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 Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5570 Ba-WP-LeLOS
Modulname	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung vermittelt die physikalischen Grundlagen optoelektronischer Bauelemente und Systeme, mit einem Schwerpunkt auf deren Verwendung als Sensoren. Bei den Grundlagen der Halbleiter-Optoelektronik werden die Bandstruktur von III-V Halbleitern, strahlende und nichtstrahlende Ladungsträgerrekombination in Quantenfilmen, Ratengleichungen und Quanteneffizienz behandelt.</p> <p>Bei den optoelektronischen Bauelementen werden Leuchtdioden (LEDs), Laserdioden, Photodioden und Solarzellen vorgestellt. Der innere Aufbau und die Funktionsweise (Lichterzeugung und Absorption, Lichtleitung im wellen- und strahlenoptischen Bild, elektro-optische Kennlinien) werden behandelt.</p> <p>Die Anwendung dieser optoelektronischen Bauelemente in optischen Sensor-, Anzeige- und Beleuchtungssystemen wird vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der physikalischen Grundlagen von optoelektronischen Bauelementen • Funktion und Einsatzgebiete optischer Sensoren
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS) • Ü: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (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: 12602)
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 nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5580 Ba-WP-AA
Modulname	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik 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	Entspricht Modul MSeKo-22 Aufmerksamkeit und Augenbewegungen des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
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: 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 Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5590 Ba-WP-OC-1
Modulname	Organische Chemie 1
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Struktur, Reaktivität und Nomenklatur organischer Verbindungen, chemische Bindung, Orbitalmodell und Hybridisierung, Methan, Alkane, Radikale, radikalische Halogenierung, Alkene, Eliminierungen, Carbeniumionen, elektrophile und radikalische Additionen, Alkine, Diene, Konjugation, Carbocyclen, Carbene, aromatische Verbindungen, elektrophile aromatische Substitution, Stereochemie organischer Verbindungen, Isomerie, Chiralität, Konstitution und Konfiguration, Konformationen, Einführung in die grundlegenden spektroskopischen Methoden für die Untersuchung organischer Verbindungen (MS, IR, NMR)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten lernen die grundlegenden Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von vorgegebenen Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf Mechanismen bei strukturell verwandten Verbindungen schließen. Die Einführung in die wichtigsten spektroskopischen Methoden der Organischen Chemie erlaubt den Studenten, den Erfolg ihrer Synthesen im Labor zu überprüfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Organische Chemie 1 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)
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"> • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11402)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 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 jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5600 Ba-WP-CG
Modulname	Crystallography
Modulverantwortlich	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Kristalline Festkörper spielen nicht nur in der Materialwissenschaft sondern auch in der Anwendung eine wichtige Rolle. Dieses Modul vermittelt den Studenten vertieftes kristallographisches Wissen, um materialrelevante Fragestellung bearbeiten zu können. Des Weiteren werden die kristallographischen Standardwerke und Datenbanken eingeführt. Die vorlesungsbegleitende Übung ermöglicht die Festigung des erlernten Wissens an praxisnahen Beispielen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Standardwerke benutzen und dadurch kristallographische Fragestellungen selbstständig bearbeiten. Die Übung leitet zur kritischen Beurteilung experimenteller Ergebnisse an, so dass die Studenten in der Lage sind eigene Fehler zu erkennen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Crystallography (2 LVS) • Ü: Crystallography (2 LVS)
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"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 14905)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 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 jedem Studienjahr im Wintersemester 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5621 Ba-WP-NpDGI
Modulname	Numerik partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rand- und Anfangswertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen • Finite-Differenzen-Methode bzw. Finite-Volumen-Methode • Projektionsverfahren (u.a. Ritz- und Galerkin-Verfahren) • Methode der finiten Elemente • Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzaussagen • Fehlerabschätzungen • Anwendung auf Rand- und Anfangswertaufgaben • Algorithmen und Realisierung von Diskretisierungsmethoden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in das Gebiet der numerischen Methoden für Partielle Differentialgleichungen, wobei gleichzeitig auch ein Überblick vermittelt wird. Dabei wird eine Reihe von Grundbegriffen vermittelt, die dem Konzept der Finitisierung zugrunde liegen. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, grundlegende Typen skalarer Partieller Differenzialgleichungen mittels Finitisierungsverfahren konstruktiv diskretisieren zu können, auch den Fehler der Methoden und die Eigenschaften der Diskretisierungsschemata beurteilen zu können. Durch die vermittelten Grundlagen werden sowohl fachliche Voraussetzungen für weiterführende Module als auch die Fähigkeit unterstützt, allgemeinere Aufgabenstellungen mittels geeigneter Fachliteratur zu erschließen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Numerische Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	für den Diplomstudiengang Mathematik , für den Bachelorstudiengang Mathematik, für den Masterstudiengang Mathematik, insbesondere mit Vertiefungsrichtung Angewandte Mathematik oder Numerische Mathematik/Technomathematik
Voraussetzungen 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: 20042)
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.

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

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5630 Ba-WP-VarM
Modulname	Variationsmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben bei linearen partiellen Differentialgleichungen für ausgewählte physikalische und technische Anwendungen • Klassifizierung in elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen • Lineare Operatoren und Funktionale im Hilbertraum • der energetische Hilbertraum • Variationsformulierung der Randwertaufgaben bei elliptischen Differentialgleichungen • die energetische Methode <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in die mathematische Modellierung physikalischer Vorgänge, die auf partielle Differentialgleichungen führen sowie die mathematische Analyse der entstandenen Aufgaben. Dabei werden Grundbegriffe und Resultate der Funktionalanalysis vermittelt. Die Studenten erwerben mit diesem Wissen auch die Fähigkeit, Zusammenhänge angewandter Wissenschaften in präziser mathematischer Form zu formulieren sowie Beweise zu analysieren und selbst zu führen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Variationsmethoden (4 LVS) • Ü: Variationsmethoden (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Funktionalanalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird für den Diplomstudiengang Mathematik, für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Finanzmathematik verwendet.
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: 20048)
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 mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.

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

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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5640 Ba-WP-Info-I
Modulname	Grundlagen der Informatik I
Modulverantwortlich	Leiter des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Aufbau und Wirkungsweise von Digitalrechnern • Einführung in eine konkrete höhere Programmiersprache • Umsetzung numerischer Algorithmen, Rekursion • einfache Sortier- und Suchalgorithmen • Einführung in die Technologie der Softwareentwicklung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung von Aufgaben in der Technik, die mit Methoden der Informatik effektiv lösbar sind • die Fähigkeit, einfache Algorithmen zu entwerfen und in einer modernen Programmiersprache umzusetzen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Informatik I (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Informatik I (1 LVS) • P: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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"> • Anfertigung eines Beleges (syntaktisch und semantisch korrekte Programme in einer höheren Programmiersprache im Umfang von 250 – 750 Quelltextzeilen)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 51101)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 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 jedem Studienjahr im Wintersemester 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5641 Ba-WP-ET-I
Modulname	Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterphysikalische Grundlagen • Bauelemente: Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekt-Transistoren, Mehrschichtbauelemente, Bauelemente der Optoelektronik • Grundsaltungen: Netzgleichrichtung, Spannungsstabilisierung, Frequenzabstimmung, Kleinsignalverstärker einschließlich Vierpolbeschreibung, Leistungsverstärker, Operationsverstärker • Mikroelektronik: Charakterisierung und Besonderheiten, digitale Schaltkreisfamilien, TTL- und CMOS-Technik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zur Funktion und Beschreibung von Bauelementen sowie Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Schaltungen • Erwerb praktischer Fertigkeiten zur Bestimmung von Bauelemente- und Schaltungseigenschaften
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (3 LVS) • Ü: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (2 LVS) • P: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Prüfungsnummer: 41405)
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 Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	5650 Ba-WP-WR
Modulname	Einführung in das Wirtschaftsrecht
Modulverantwortlich	Professur Öffentliches Recht, insbesondere Öffentliches Wirtschaftsrecht Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das juristische Denken und in die juristische Methodik • Grundzüge des öffentlichen Wirtschaftsrechts, insbesondere Wirtschaftsfreiheit, -gleichheit, -integration, -überwachung und -organisation • Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere der Rechtsgeschäftslehre <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sollen die Grundlagen des wirtschaftsrelevanten Rechts kennen und ein Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung erlangen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in das Wirtschaftsrecht (2 LVS) • Ü: Einführung in das Wirtschaftsrecht (1 LVS)
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"> • 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 64109)
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 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6610 Ba-WP-MAG-2
Modulname	Magnetismus 2
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 dünner Schichtsysteme und Nanostrukturen, sowie deren Anwendungen im Bereich der Datenspeicherung und Sensorik (Spintronics).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurze Wiederholung des Moduls Magnetismus 1 • Magnetische dünne Schichten und magnetische Nanostrukturen: Physik, Herstellung und Charakterisierung • Kopplungseffekte • Anwendungen • Magnetische Datenspeicher und Sensoren <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zur Herstellung und Charakterisierung dünner magnetischer Schichten und Nanosysteme • Kenntnisse zur magnetischen Datenspeicherung und Sensorik • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Magnetismus 2 (2 LVS) • Ü: Magnetismus 2 (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 Magnetismus 1 (5519 Ba-WP-MAG-1)
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: 11711)
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 nicht in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6620 Ba-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 • 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> Dieses Modul vermittelt den angehenden Physikern Kenntnisse von grundlegenden Exziton- und Ladungstransportmechanismen in organischen Halbleitern, sowie von 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. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6630 Ba-WP-KoPP
Modulname	Kognitive Psychophysiologie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik 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	Entspricht Modul MSeKo-21 Kognitive Psychophysiologie des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
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: 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 Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6640 Ba-WP-NP
Modulname	Neurophysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik 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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der biophysikalischen Prinzipien neuronaler Signalverarbeitung und ihres Bezugs zu kognitiven Prozessen
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	Entspricht Modul MSeKo-31 Neurophysik des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
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. 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 Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6650 Ba-WP-NMath
Modulname	Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahldarstellung und Rundungsfehler • Kondition und numerische Stabilität • numerische Lösung linearer Gleichungssysteme • nichtlineare Gleichungssysteme • Interpolation und Funktionsapproximation • numerische Integration (Quadratur) • Grundlagen der numerischen Eigenwertberechnung • Grundlagen der numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses grundlegenden Moduls ist die Einführung in die numerische Mathematik. Zentraler Gegenstand hier ist zunächst das Verständnis der Computerarithmetik und der dadurch bedingten Rundungsfehler. Im Weiteren werden numerische Algorithmen für grundlegende mathematische Aufgaben erlernt unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bewertung mit Hilfe von Fehleranalysen sowie der Begriffe Kondition und Stabilität. Daneben wird die Umsetzung numerischer Verfahren in eine Programmiersprache eingeübt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Mathematik (4 LVS) • Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Vektoranalysis
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird für den Diplomstudiengang Mathematik, für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Finanzmathematik verwendet.
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"> • 120-minütige Klausur zu Numerische Mathematik (Prüfungsnummer: 22101) <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
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 Angebots	Das Modul wird 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6660 Ba-WP-ET-II
Modulname	Elektronische Bauelemente
Modulverantwortlich	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • passive Bauelemente, ihr ideales und reales Verhalten, Ersatzschaltbilder sowie praktische Bauformen: Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten • temperaturabhängige mikroelektronische Bauelemente/Sensoren, Kalt- und Halbleiter sowie nichtlineare Bauelemente (Varistoren) • Aufbau und Wirkungsweise von Batterien und Akkumulatoren • Aufbau und Beschreibung von Leitungen: elektrische Leitungen und Lichtwellenleiter • Aufbau und genaue Beschreibung von Halbleiterdioden inkl. Herleitung der Kennliniengleichungen • Vertiefende Betrachtung des Bipolar-Transistors • Aufbau und Anwendung von Thyristoren und anderen Leistungsschaltern • Optische Bauelemente zur Lichtdetektion und Lichtemission • Bauelemente zur Bilddarstellung und Bildaufnahme (LCD, TFT und CCD) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen zu den Eigenschaften diskreter und integrierter Bauelemente sowie ihrer Nutzung • Verständnis komplexer Zusammenhänge zwischen den Bauelementen, deren Herstellung und Applikation
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektronische Bauelemente (2 LVS) • Ü: Elektronische Bauelemente (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu den Inhalten des Moduls Elektronische Bauelemente und Schaltungen
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"> • 180-minütige Klausur zu Elektronische Bauelemente (Prüfungsnummer: 41407)
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 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Wahlpflichtmodul

Modulnummer	6670 Ba-WP-OFBT
Modulname	Oberflächen- und Beschichtungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden relevante Themen zu Beschichtungsprozessen vermittelt. Neben den Grundlagen werden die einzelnen Beschichtungsprozesse erläutert sowie Anwendungspotentiale aufgezeigt. Praktische und anwendungsbezogene seminaristische Veranstaltungen vertiefen das theoretisch erarbeitete Wissen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlernen die wesentlichen Prozesse der Oberflächen- bzw. Beschichtungstechnik sowie die Vor- und Nachbehandlung solcher Schichtsysteme. Sie werden befähigt, Schichtsysteme anwendungsbezogen auszuwählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (2 LVS) • S: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS) • P: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen zu chemischen Bindungen, Atombau, Periodensystem der Elemente
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik (Prüfungsnummer: 32503)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 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 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 Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science

Modul Bachelor-Arbeit

Modulnummer	690 Ba-BA
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeiten in eine spezielle Problematik im gewählten Spezialgebiet • Studium der wissenschaftlichen Originalliteratur • Aneignung der für das Spezialgebiet charakteristischen Herangehensweisen und Arbeitsmethoden • Durchführung einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit • Erstellen eines wissenschaftlichen Reports <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 zur schriftlichen Präsentation der erreichten Ergebnisse • Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien • Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen • 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	Bearbeitung angemessener wissenschaftsorientierter Aufgaben in einer Forschungsgruppe unter Anleitung eines Betreuers. Die Arbeit kann in englischer Sprache abgefasst werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module im Umfang von mindestens 90 LP

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit (Umfang ca. 25 Seiten, Bearbeitungszeit 18 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 LP auf Methodenkompetenz und 2 LP auf Selbstkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Prüfungsordnung für den Studiengang Physik
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 12. Juni 2018**

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 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) 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 Bachelorprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit
- § 20 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen

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

Teil 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

In dieser Prüfungsordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit.

§ 2 Prüfungsaufbau

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus bis zu zwei Prüfungsleistungen. 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer
 1. in den Bachelorstudiengang Physik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
 2. die Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungsbeginn 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung 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 Bachelorarbeit 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 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, solange 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 beizufügen.

(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 auch 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 Bachelor-Arbeit ist notwendig, dass die Bachelorarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Bachelorarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Bachelor-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend. Für überragende Leistungen (Gesamtnote bis einschließlich 1,2) wird das Prädikat „Mit Auszeichnung bestanden“ verliehen.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet (Anrechenbare Studienleistungen), müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Bachelorprüfung 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 (§ 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 Bachelorprüfung als „endgültig nicht bestanden“.
- (3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Bachelorprüfung, die nicht innerhalb von vier 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; 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 Bachelorprüfung,
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 Bachelorarbeit, 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 Bachelorarbeit (§ 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 Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiums. Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse, eine fachspezifische und fachübergreifende Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen erworben hat, durch die er auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet ist.

§ 19

Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

(3) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.

(7) Die Bachelorarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Bachelorarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Nicht fristgemäß eingereichte Bachelorarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Bachelorarbeit 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 Bachelorurkunde

(1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten, das Thema der Bachelorarbeit, 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 Bachelorprüfung erhält der Prüfling die Bachelorurkunde mit dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Bachelorurkunde 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 Bachelorurkunde 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 Bachelorprüfung

(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 Bachelorprüfung 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 Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Bachelorurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen

Zeugnis auch die Bachelorurkunde, 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 Bachelor-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 Bachelorstudiums sind 180 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür jeweils vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Bachelorarbeit 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 Bachelorprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen. Von dieser Regelung ausgenommen sind Prüfungen, die von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften durchgeführt werden.

§ 25

Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Bachelorprüfung:

1. Pflichtmodule:		Σ 148 LP		
110	Ba-EP-I	Experimentalphysik I	20 LP	(Pflichtmodul) Gewichtung 20
310	Ba-EP-II	Experimentalphysik II	20 LP	(Pflichtmodul) Gewichtung 20
520	Ba-FPra	Fortgeschrittenenpraktikum	12 LP	(Pflichtmodul) Gewichtung 12
140	Ba-TP-I	Theoretische Physik I – Rechenmethoden	6 LP	(Pflichtmodul) Gewichtung 6
240	Ba-TP-II	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie	16 LP	(Pflichtmodul) Gewichtung 16

440	Ba-TP-III	Theoretische Physik III – Thermodynamik/ Statistische Physik, Elektrodynamik	16 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 16
130	Ba-Math-I	Mathematik I	16 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 16
330	Ba-Math-II	Mathematik II	16 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 16
160	Ba-C	Chemie	9 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 9
340	Ba-NM	Numerische Methoden in der Physik	8 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 8
580	Ba-Spez	Spezialisierung	6 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 6
100	Ba-Tut	Tutorium	3 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 3

2. Wahlpflichtmodule:

Σ 20 LP

vertiefender Wahlpflichtbereich:

Aus einem breiten physikalischen und nichtphysikalischen Angebot sind Module im Gesamumfang von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch bis zu 23 LP gewählt werden. Die zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

5504	Ba-WP-KE	Kerne und Elementarteilchen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
5511	Ba-WP-REL	Relativitätstheorie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5512	Ba-WP-PV	Photovoltaik mit Nanotechnologie	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
5513	Ba-WP-CHEP	Chemische Physik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5514	Ba-WP-EXSE	Experimentelle Sensorik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5515	Ba-WP-CP	Computerphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5516	Ba-WP-IP	Irreversible Prozesse	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5517	Ba-WP-MM	Moderne Mikroskopien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5519	Ba-WP-MAG-1	Magnetismus 1	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
5520	Ba-WP-MFM	Magnetische Funktionsmaterialien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5521	Ba-WP-PM	Einführung in die Polymerphysik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
5524	Ba-WP-WM	Physik weicher Materie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5526	Ba-WP-NDYN	Einführung in die Nichtlineare Dynamik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5528	Ba-WP-KT	Kontinuumstheorie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5530	Ba-WP-MONA	Molekulare Nanotechnologie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5555	Ba-WP-NANO	Nanophysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5556	Ba-WP-HL	Halbleiterphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5557	Ba-WP-KSND	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5560	Ba-WP-SKAMO	Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5563	Ba-WP-TPSNM	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5564	Ba-WP-TPCP	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5565	Ba-WP-TUS	Theorie ungeordneter Systeme	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5570	Ba-WP-LeLOS	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
5580	Ba-WP-AA	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5590	Ba-WP-OC-1	Organische Chemie 1	7 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 7
5600	Ba-WP-CG	Crystallography	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
5621	Ba-WP-NpDGI	Numerik partieller Differentialgleichungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5630	Ba-WP-VarM	Variationsmethoden	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5640	Ba-WP-Info-I	Grundlagen der Informatik I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
5641	Ba-WP-ET-I	Elektronische Bauelemente und Schaltungen	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 8
5650	Ba-WP-WR	Einführung in das Wirtschaftsrecht	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

6610 Ba-WP-MAG-2	Magnetismus 2	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
6620 Ba-WP-OHL	Physik organischer Halbleiter	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
6630 Ba-WP-KoPP	Kognitive Psychophysiologie	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	8
6640 Ba-WP-NP	Neurophysik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
6650 Ba-WP-NMath	Numerische Mathematik	8 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	8
6660 Ba-WP-ET-II	Elektronische Bauelemente	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
6670 Ba-WP-OFBT	Oberflächen- und Beschichtungstechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	5
3. Modul Bachelor-Arbeit:					
690 Ba-BA	Bachelor-Arbeit	12 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung	12

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

§ 26

Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit

- (1) Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt höchstens 18 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen.
- (2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen verlängern.
- (3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelorarbeit eingehalten werden kann.

§ 27

Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

Teil 3

Schlussbestimmungen

§ 28

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2018/2019 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2018/2019 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 61, 132), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 29. August 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 35/2011, S. 1898, 1899), fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2018/2019 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 2018/2019 anzuwenden. Für vor dem Wintersemester 2018/2019 vorzeitig abgelegte Prüfungen gelten die Regelungen der §§ 11, 12 und 14 Abs. 3 der Prüfungsordnung für den Studiengang Physik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Februar 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 8/2011, S. 61, 132), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 29. August 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 35/2011, S. 1898, 1899), fort.

Die ab Wintersemester 2017/2018 immatrikulierten Studenten können sich für ein Studium gemäß der vorliegenden novellierten Prüfungsordnung entscheiden. Diese Entscheidung ist durch schriftliche Erklärung bis zum 30.10.2018 dem Zentralen Prüfungsamt mitzuteilen.

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 16. Mai 2018 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 30. Mai 2018.

Chemnitz, den 12. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier