



## 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:			$\Sigma$ 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:  $\Sigma$  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
<b>1. Pflichtmodule:</b>							
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**

<b>Module</b>	<b>1. Semester</b>	<b>2. Semester</b>	<b>3. Semester</b>	<b>4. Semester</b>	<b>5. Semester</b>	<b>6. Semester</b>	<b>Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt</b>
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
<b>2. Wahlpflichtmodule:</b>							
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
<b>3. Modul Bachelor-Arbeit:</b>							
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  
 V Vorlesung  
 S Seminar  
 Ü Übung  
 P Praktikum  
 E Exkursion

Lehrveranstaltungsstunden

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>110 Ba-EP-I</b>
<b>Modulname</b>	Experimentalphysik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Mechanik und Thermodynamik</li> <li>• Elektrodynamik und Optik</li> </ul> <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"> <li>• Versuchsvorbereitung und -planung</li> <li>• Versuchsdurchführung</li> <li>• Versuchsauswertung</li> <li>• Fehlerbetrachtung</li> <li>• Protokollführung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge</li> <li>• Physikalische Modellbildung</li> <li>• Für das Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem</li> <li>- Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team</li> <li>- Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>- Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>- Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion</li> <li>- Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS)</li> <li>• S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS)</li> <li>• S: Seminar zu Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS)</li> <li>• V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS)</li> <li>• S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 2) (4 LVS)</li> </ul>

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

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



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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>310 Ba-EP-II</b>
<b>Modulname</b>	Experimentalphysik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Atom- und Molekülphysik</li> <li>• Kondensierte Materie</li> </ul> <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"> <li>• Versuchsvorbereitung und -planung</li> <li>• Versuchsdurchführung</li> <li>• Versuchsauswertung</li> <li>• Fehlerbetrachtung</li> <li>• Protokollführung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge</li> <li>• physikalische Modellbildung</li> <li>• Für das Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem</li> <li>- Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team</li> <li>- Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>- Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>- Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion</li> <li>- Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Atome - Moleküle (4 LVS)</li> <li>• Ü: Atome - Moleküle (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil1) (4 LVS)</li> <li>• V: Kondensierte Materie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Kondensierte Materie (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil 2) (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---

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

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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"><li>• Lösen von Aufgaben zu Atome-Moleküle. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.</li><li>• Lösen von Aufgaben zu Kondensierte Materie. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.</li><li>• Testat zum physikalischen Grundpraktikum II</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11118)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>520 Ba-FPra</b>
<b>Modulname</b>	Fortgeschrittenenpraktikum
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen</li> <li>• Kenntnis von Arbeitsmethoden bei der Durchführung von Experimenten inkl. des computergestützten Messens</li> <li>• Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung</li> <li>• Fähigkeit zur Erstellung eines wissenschaftlichen Reports unter Beachtung der Grundsätze ehrlicher wissenschaftlicher Arbeit</li> <li>• Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse</li> </ul> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vernetztes, logisches und strukturiertes Denken</li> <li>- Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen</li> <li>- Art des korrekten Zitierens</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit</li> <li>- Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement</li> <li>- Kreativität</li> <li>- Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin</li> </ul> </li> <li>• Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gute wissenschaftliche Praxis</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Physikalisches Praktikum (1 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Praktikum (8 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---

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

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftlicher Bericht zum Physikalischen Praktikum (Umfang: ca. 30 Seiten, semesterbegleitend) (Prüfungsnummer: 1310)</li> <li>• 15-minütiger Vortrag zu einem Versuch (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 1320)</li> </ul> Die Prüfungsleistungen können in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	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"> <li>• schriftlicher Bericht zum Physikalischen Praktikum, Gewichtung 1</li> <li>• Vortrag zu einem Versuch (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>140 Ba-TP-I</b>
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik I – Rechenmethoden
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Zahlen, Koordinatensysteme, Vektoralgebra</li> <li>• Differential- und Integralrechnung, Reihenentwicklungen</li> <li>• Grundlagen der Vektoranalysis (Differentialoperatoren, Integralsätze)</li> <li>• einfache gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Einführung und Anwendung eines Computeralgebra-Systems</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Grundlagen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Analyse theoretisch-physikalischer Probleme (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12406)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Pflichtmodul

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

---

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

<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 12404)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

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



---

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

<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 11119)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

**Pflichtmodul**

<b>Modulnummer</b>	<b>130 Ba-Math-I</b>
<b>Modulname</b>	Mathematik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Höhere Mathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Höheren Mathematik (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Zahlen, elementare Funktionen)</li> <li>• Lineare Algebra (Vektorräume, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Skalarprodukt, Elemente der analytischen Geometrie, Eigenwerte, Singulärwerte)</li> </ul> <p>Höhere Mathematik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen und Reihen (Konvergenz)</li> <li>• Grenzwerte und Stetigkeit reeller Funktionen</li> <li>• Differential- und Integralrechnung mit einer Variablen</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Taylor- und Fourier-Reihen</li> <li>• Integraltransformationen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik 1 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik 1 (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik 1 (2 LVS)</li> <li>• V: Höhere Mathematik 2 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik 2 (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik 2 (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 1 (Prüfungsnummer: 20001)</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 2 (Prüfungsnummer: 20002)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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"><li>• Klausur zu Höhere Mathematik 1, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu Höhere Mathematik 2, Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

**Pflichtmodul**

<b>Modulnummer</b>	<b>330 Ba-Math-II</b>
<b>Modulname</b>	Mathematik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Höhere Mathematik 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen</li> <li>• Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen</li> <li>• Vektoranalysis</li> <li>• Diskrete Strukturen und Kombinatorik</li> <li>• Weiterführende algebraische Grundlagen</li> </ul> <p>Höhere Mathematik 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik</li> <li>• Stochastik</li> <li>• Partielle Differentialgleichungen</li> <li>• Funktionentheorie</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik 3 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik 3 (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik 3 (2 LVS)</li> <li>• V: Höhere Mathematik 4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik 4 (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik 4 (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfungen bestehen aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 3 (Prüfungsnummer: 20008)</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik 4 (Prüfungsnummer: 20009)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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"><li>• Klausur zu Höhere Mathematik 3, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu Höhere Mathematik 4, Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>160 Ba-C</b>
<b>Modulname</b>	Chemie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte (Allgemeine Chemie) Professur Koordinationschemie (Chemie der Hauptgruppenelemente)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atombau, Aufbau der Elektronenhülle, Aufbau des Periodensystems der Elemente</li> <li>• chemische Bindung, Bindungstheorien, Molekülaufbau und Strukturformeln</li> <li>• Säuren und Basen</li> <li>• Allgemeiner Aufbau von Festkörpern</li> <li>• Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle</li> <li>• Übersichten über die chemischen Eigenschaften ausgewählter Elemente</li> <li>• Grundlagen der Kinetik und Thermodynamik</li> <li>• Reaktionsgleichungen</li> <li>• Stoff- und Energiebilanz</li> <li>• Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Allgemeine Chemie (2 LVS)</li> <li>• S: Allgemeine Chemie (1 LVS)</li> <li>• V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS)</li> <li>• S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• 120-minütige Klausur und 6 Aufgabenkomplexe zum Seminar zu Allgemeine Chemie (Bearbeitungszeit: 1 Woche je Aufgabenkomplex)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zur Vorlesung Chemie der Hauptgruppenelemente (Prüfungsnummer: 14302)</li> </ul>

---

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

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>340 Ba-NM</b>
<b>Modulname</b>	Numerische Methoden in der Physik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Einführung in Programmiertechniken</li> <li>• Differentialgleichungen, Ein- und Mehrteilchenbewegung</li> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Chaotische Bewegung in dynamischen Systemen</li> <li>• Zufallszahlen und Zufallsprozesse</li> <li>• Dynamik von Vielteilchensystemen</li> <li>• Elektrodynamik</li> </ul> <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallszahlenverteilungen und Monte-Carlo-Verfahren</li> <li>• Perkolation und kritisches Verhalten</li> <li>• Fraktale und kinetische Wachstumsmodelle</li> <li>• Komplexe Systeme und Netzwerke</li> <li>• Thermodynamische Systeme</li> <li>• Quantensysteme</li> <li>• Dynamik starrer Körper</li> <li>• Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen in einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen physikalischen Modell</li> <li>• Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl</li> <li>• Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Methoden in der Physik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Methoden in der Physik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---



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

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11121)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

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

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

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 20-minütige Präsentation der Bachelorarbeit (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 9120)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	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.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Pflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>100 Ba-Tut</b>
<b>Modulname</b>	Tutorium
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Aneignung der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik</li> <li>• Nutzung des Studienablaufplans als Leitfaden für das Studium</li> <li>• Nutzung der Wahlmöglichkeiten im nichtphysikalischen Wahlpflichtbereich</li> <li>• Kenntnisse zu Möglichkeiten des Auslandsstudiums</li> <li>• Fähigkeit, den eigenen Studienerfolg zu bewerten und einzuordnen</li> <li>• Beherrschen der verschiedenen Recherche-Möglichkeiten</li> <li>• Fähigkeit zum korrekten wissenschaftlichen Arbeiten</li> <li>• Graphische Darstellung von Daten, Vortragsstil und Vortragstechnik</li> <li>• Wissenschaftliches Schreiben: Publikationen, Patente, Bachelorarbeit</li> <li>• Zeitmanagement und Arbeitsorganisation</li> <li>• Sozialkompetenz, Interaktions- und Teamfähigkeit</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Exkursion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Tutorium (3 LVS)</li> <li>• E: Exkursion (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:

---

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>Exkursionsbericht (alternative Prüfungsleistung, Umfang: 1200-1800 Worte, Bearbeitungszeit:8 Wochen) (Prüfungsnummer: 2210)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5504 Ba-WP-KE</b>
<b>Modulname</b>	Kerne und Elementarteilchen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Kerne und Elementarteilchen</li> </ul> <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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge</li> <li>• physikalische Modellbildung</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kerne und Elementarteilchen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kerne und Elementarteilchen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11203)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5511 Ba-WP-REL
<b>Modulname</b>	Relativitätstheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versagen der klassischen Vorstellungen von Raum und Zeit</li> <li>• Lorentz-Transformation und deren Folgerungen</li> <li>• Lichtkegel und Minkowski-Raum</li> <li>• relativistische Mechanik und Elektrodynamik</li> <li>• Grundlagen der Riemannschen Geometrie</li> <li>• Einsteinsche Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie</li> <li>• Anwendungen (Lichtablenkung, Gravitationswellen, kosmologische Fragen etc.)</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Relativitätstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Relativitätstheorie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12410)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5512 Ba-WP-PV
<b>Modulname</b>	Photovoltaik mit Nanotechnologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption und Emission von Strahlung in Halbleitern</li> <li>• Generation und Rekombination von Ladungsträgern in Halbleitern</li> <li>• Elektrische und optische Kenngrößen der Solarzellen</li> <li>• Verständnis der theoretischen und praktischen Begrenzung von Wirkungsgraden</li> <li>• Konzepte für die Erhöhung der Wirkungsgrade photovoltaischer Zellen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Photovoltaik mit Nanotechnologie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Photovoltaik mit Nanotechnologie (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5513 Ba-WP-CHEP
<b>Modulname</b>	Chemische Physik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Chemische Physik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Chemische Physik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11302)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5514 Ba-WP-EXSE</b>
<b>Modulname</b>	Experimentelle Sensorik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Experimentelle Sensorik (4 LVS)</li> <li>• S: Experimentelle Sensorik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12603)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5515 Ba-WP-CP
<b>Modulname</b>	Computerphysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Computerphysik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Computerphysik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12303)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5516 Ba-WP-IP</b>
<b>Modulname</b>	Irreversible Prozesse
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Irreversible Prozesse (4 LVS)</li> <li>• Ü: Irreversible Prozesse (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12304)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5517 Ba-WP-MM</b>
<b>Modulname</b>	Moderne Mikroskopien
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Moderne Mikroskopien (4 LVS)</li> <li>• Ü: Moderne Mikroskopien (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11202)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5519 Ba-WP-MAG-1</b>
<b>Modulname</b>	Magnetismus 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Geschichte des Magnetismus</li> <li>• Stromschleifen und magnetische Dipole (Einheiten: SI vs CGS)</li> <li>• Magnetostatik</li> <li>• Von einzelnen Spins zum Festkörpermagnetismus</li> <li>• Konzepte der magnetischen Ordnung</li> <li>• Dipolare Felder/Wechselwirkungen und magnetische Anisotropie</li> <li>• Magnetische Energien, thermische Stabilität</li> <li>• Domänenbildung und Ummagnetisierungsprozesse</li> <li>• Magnetische Charakterisierungsmethoden</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der unterschiedlichen Arten von Magnetismus und deren physikalischer Ursachen</li> <li>• Kenntnis der Wechselwirkung magnetischer Stoffe mit äußeren Feldern</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Magnetismus 1 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Magnetismus 1 (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11706)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5520 Ba-WP-MFM</b>
<b>Modulname</b>	Magnetische Funktionsmaterialien
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Magnetische Funktionsmaterialien (4 LVS)</li> <li>• S: Magnetische Funktionsmaterialien (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 13001)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5521 Ba-WP-PM</b>
<b>Modulname</b>	Einführung in die Polymerphysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Polymerphysik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Polymerphysik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11301)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5524 Ba-WP-WM</b>
<b>Modulname</b>	Physik weicher Materie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Physik weicher Materie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Physik weicher Materie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11803)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5526 Ba-WP-NDYN</b>
<b>Modulname</b>	Einführung in die Nichtlineare Dynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Reguläre und chaotische Dynamik</li> <li>• Bifurkationen</li> <li>• Attraktoren</li> <li>• Fraktale.</li> </ul> <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"> <li>• Verständnis der Grundlagen der Nichtlinearen Dynamik</li> <li>• physikalische Modellbildung</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Nichtlineare Dynamik (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11601)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5528 Ba-WP-KT</b>
<b>Modulname</b>	Kontinuumstheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der nichtlinearen Feldtheorie eines materiellen Kontinuums</li> <li>• kinematische Tensoren, polare Zerlegung, geometrische Linearisierung</li> <li>• Spannungstensor und kinetische Grundgleichungen eines Kontinuums</li> <li>• Grundlagen und Anwendungen der Elastizitätstheorie (Hookesches Gesetz)</li> <li>• Grundlagen der Fluidodynamik, Anwendungen der Navier-Stokes-Gleichungen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumstheorie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5530 Ba-WP-MONA
<b>Modulname</b>	Molekulare Nanotechnologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Molekulare Nanotechnologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Molekulare Nanotechnologie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11304)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	5555 Ba-WP-NANO
<b>Modulname</b>	Nanophysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Nanophysik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Nanophysik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11206)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5556 Ba-WP-HL</b>
<b>Modulname</b>	Halbleiterphysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Halbleiterphysik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Halbleiterphysik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11501)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5557 Ba-WP-KSND</b>
<b>Modulname</b>	Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütiger Kurzvortrag einschließlich Befragung zum Inhalt des Moduls (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11604)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

<b>Modulnummer</b>	<b>5560 Ba-WP-SKAMO</b>
<b>Modulname</b>	Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren (4 LVS)</li> <li>• S: Skalenübergreifende Modellierung von Materialien und Materialverbänden unter externen Einflussfaktoren (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12701)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.



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

<b>Modulnummer</b>	<b>5563 Ba-WP-TPSNM</b>
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (4 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Physik - Simulation neuer Materialien (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12201)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5564 Ba-WP-TPCP</b>
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (4 LVS)</li> <li>• S: Theoretische Physik - insbesondere Computerphysik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12305)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5565 Ba-WP-TUS</b>
<b>Modulname</b>	Theorie ungeordneter Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge,</li> <li>• physikalische Modellbildung,</li> <li>• Kenntnis sowie Verständnis für charakteristische Herangehensweisen,</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Theorie ungeordneter Systeme (4 LVS)</li> <li>• S: Theorie ungeordneter Systeme (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12403)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5570 Ba-WP-LeLOS</b>
<b>Modulname</b>	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Verständnis der physikalischen Grundlagen von optoelektronischen Bauelementen</li> <li>• Funktion und Einsatzgebiete optischer Sensoren</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS)</li> <li>• Ü: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12602)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5580 Ba-WP-AA</b>
<b>Modulname</b>	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Aufmerksamkeitsmessung</li> <li>• Modelle von Aufmerksamkeitsprozessen</li> <li>• Methoden der Augenbewegungsmessung</li> <li>• Anwendungen der Augenbewegungsmessung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von Aufmerksamkeitsprozessen und –modellen</li> <li>• Praktische Erfahrung mit aktuellen Verfahren der Augenbewegungsmessung</li> <li>• Kenntnis moderner Analysetechniken für Aufmerksamkeitsprozesse</li> <li>• Kenntnis moderner Analysetechniken für Augenbewegungen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Aufmerksamkeit und Augenbewegungen (2 LVS)</li> <li>• P: Eyetracking (1 LVS)</li> <li>• Ü: Analyse von Augenbewegungsdaten (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Entspricht Modul MSeKo-22 Aufmerksamkeit und Augenbewegungen des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11116)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5590 Ba-WP-OC-1</b>
<b>Modulname</b>	Organische Chemie 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Organische Chemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Organische Chemie 1 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11402)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5600 Ba-WP-CG</b>
<b>Modulname</b>	Crystallography
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Crystallography (2 LVS)</li> <li>• Ü: Crystallography (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 14905)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5621 Ba-WP-NpDGI</b>
<b>Modulname</b>	Numerik partieller Differentialgleichungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rand- und Anfangswertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen</li> <li>• Finite-Differenzen-Methode bzw. Finite-Volumen-Methode</li> <li>• Projektionsverfahren (u.a. Ritz- und Galerkin-Verfahren)</li> <li>• Methode der finiten Elemente</li> <li>• Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzaussagen</li> <li>• Fehlerabschätzungen</li> <li>• Anwendung auf Rand- und Anfangswertaufgaben</li> <li>• Algorithmen und Realisierung von Diskretisierungsmethoden</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Numerische Mathematik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	für den Diplomstudiengang Mathematik , für den Bachelorstudiengang Mathematik, für den Masterstudiengang Mathematik, insbesondere mit Vertiefungsrichtung Angewandte Mathematik oder Numerische Mathematik/Technomathematik
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20042)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	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**

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5630 Ba-WP-VarM</b>
<b>Modulname</b>	Variationsmethoden
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben bei linearen partiellen Differentialgleichungen für ausgewählte physikalische und technische Anwendungen</li> <li>• Klassifizierung in elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen</li> <li>• Lineare Operatoren und Funktionale im Hilbertraum</li> <li>• der energetische Hilbertraum</li> <li>• Variationsformulierung der Randwertaufgaben bei elliptischen Differentialgleichungen</li> <li>• die energetische Methode</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Variationsmethoden (4 LVS)</li> <li>• Ü: Variationsmethoden (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Funktionalanalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul wird für den Diplomstudiengang Mathematik, für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Finanzmathematik verwendet.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20048)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.

---

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5640 Ba-WP-Info-I</b>
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Informatik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Aufbau und Wirkungsweise von Digitalrechnern</li> <li>• Einführung in eine konkrete höhere Programmiersprache</li> <li>• Umsetzung numerischer Algorithmen, Rekursion</li> <li>• einfache Sortier- und Suchalgorithmen</li> <li>• Einführung in die Technologie der Softwareentwicklung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• die Fähigkeit, einfache Algorithmen zu entwerfen und in einer modernen Programmiersprache umzusetzen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Informatik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Anfertigung eines Beleges (syntaktisch und semantisch korrekte Programme in einer höheren Programmiersprache im Umfang von 250 – 750 Quelltextzeilen)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 51101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

<b>Modulnummer</b>	<b>5641 Ba-WP-ET-I</b>
<b>Modulname</b>	Elektronische Bauelemente und Schaltungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiterphysikalische Grundlagen</li> <li>• Bauelemente: Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekt-Transistoren, Mehrschichtbauelemente, Bauelemente der Optoelektronik</li> <li>• Grundsaltungen: Netzgleichrichtung, Spannungsstabilisierung, Frequenzabstimmung, Kleinsignalverstärker einschließlich Vierpolbeschreibung, Leistungsverstärker, Operationsverstärker</li> <li>• Mikroelektronik: Charakterisierung und Besonderheiten, digitale Schaltkreisfamilien, TTL- und CMOS-Technik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse zur Funktion und Beschreibung von Bauelementen sowie Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Schaltungen</li> <li>• Erwerb praktischer Fertigkeiten zur Bestimmung von Bauelemente- und Schaltungseigenschaften</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (3 LVS)</li> <li>• Ü: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (2 LVS)</li> <li>• P: Elektronische Bauelemente und Schaltungen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Elektronische Bauelemente und Schaltungen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Prüfungsnummer: 41405)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>5650 Ba-WP-WR</b>
<b>Modulname</b>	Einführung in das Wirtschaftsrecht
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Öffentliches Recht, insbesondere Öffentliches Wirtschaftsrecht Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das juristische Denken und in die juristische Methodik</li> <li>• Grundzüge des öffentlichen Wirtschaftsrechts, insbesondere Wirtschaftsfreiheit, -gleichheit, -integration, -überwachung und -organisation</li> <li>• Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere der Rechtsgeschäftslehre</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in das Wirtschaftsrecht (2 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in das Wirtschaftsrecht (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 64109)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6610 Ba-WP-MAG-2</b>
<b>Modulname</b>	Magnetismus 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Kurze Wiederholung des Moduls Magnetismus 1</li> <li>• Magnetische dünne Schichten und magnetische Nanostrukturen: Physik, Herstellung und Charakterisierung</li> <li>• Kopplungseffekte</li> <li>• Anwendungen</li> <li>• Magnetische Datenspeicher und Sensoren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse zur Herstellung und Charakterisierung dünner magnetischer Schichten und Nanosysteme</li> <li>• Kenntnisse zur magnetischen Datenspeicherung und Sensorik</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Spezialliteratur</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Magnetismus 2 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Magnetismus 2 (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse der Inhalte des Moduls Magnetismus 1 (5519 Ba-WP-MAG-1)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11711)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6620 Ba-WP-OHL</b>
<b>Modulname</b>	Physik organischer Halbleiter
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und elektronische Eigenschaften</li> <li>• Optische Eigenschaften und Exzitonentransport</li> <li>• Ladungstransport</li> <li>• Metall-Halbleiter und Halbleiter-Halbleiter Grenzflächen</li> <li>• Anwendungen: organische Transistoren (OFETs), organische Leuchtdioden (OLEDs), organische Solarzellen (OPV)</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Physik organischer Halbleiter (2 LVS)</li> <li>• Ü: Physik organischer Halbleiter (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11503)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird nicht in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6630 Ba-WP-KoPP</b>
<b>Modulname</b>	Kognitive Psychophysiologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Konzepte der kognitiven Psychophysiologie mit Schwerpunkt Elektroenzephalographie (EEG)</li> <li>• Design geeigneter Paradigmen für die EEG-basierte Erfassung von Informationsverarbeitungsprozessen des Menschen</li> <li>• methodenkritische Interpretation von EEG-Daten</li> <li>• praktische Übungen zur Aufzeichnung von EEG-Daten</li> <li>• Grundkonzepte der Auswertung von EEG-Daten</li> <li>• beispielhafte Kenntnis einer Analysesoftware für EEG-Daten</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in der Aufzeichnung, Analyse und Interpretation von EEG-Daten</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Auswertung von EEG-Daten</li> <li>• Fähigkeit zur methodenkritischen Rezeption von Fachliteratur im Bereich der kognitiven Psychophysiologie</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kognitive Psychophysiologie (2 LVS)</li> <li>• P: Psychophysiologische Datenerhebung (1 LVS)</li> <li>• Ü: EEG-Datenanalyse (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Entspricht Modul MSeKo-21 Kognitive Psychophysiologie des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12901)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6640 Ba-WP-NP</b>
<b>Modulname</b>	Neurophysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biophysikalische Grundlagen neuronaler Verarbeitung</li> <li>• Schaltkreismodelle neuronaler Verarbeitung</li> <li>• Signalübertragung in neuronalen Systemen</li> <li>• Neuronale Kodierung</li> <li>• Neuronale Netzwerke</li> <li>• Synaptische Übertragung</li> <li>• Lernprozesse</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der biophysikalischen Prinzipien neuronaler Signalverarbeitung und ihres Bezugs zu kognitiven Prozessen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Neurophysik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Neurophysik (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Entspricht Modul MSeKo-31 Neurophysik des Masterstudiengangs Sensorik und kognitive Psychologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer. 12801)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6650 Ba-WP-NMath</b>
<b>Modulname</b>	Numerische Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahldarstellung und Rundungsfehler</li> <li>• Kondition und numerische Stabilität</li> <li>• numerische Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>• Interpolation und Funktionsapproximation</li> <li>• numerische Integration (Quadratur)</li> <li>• Grundlagen der numerischen Eigenwertberechnung</li> <li>• Grundlagen der numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Vektoranalysis
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul wird für den Diplomstudiengang Mathematik, für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Finanzmathematik verwendet.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Numerische Mathematik (Prüfungsnummer: 22101)</li> </ul> <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6660 Ba-WP-ET-II</b>
<b>Modulname</b>	Elektronische Bauelemente
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektronische Bauelemente der Mikro- und Nanotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• passive Bauelemente, ihr ideales und reales Verhalten, Ersatzschaltbilder sowie praktische Bauformen: Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten</li> <li>• temperaturabhängige mikroelektronische Bauelemente/Sensoren, Kalt- und Halbleiter sowie nichtlineare Bauelemente (Varistoren)</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von Batterien und Akkumulatoren</li> <li>• Aufbau und Beschreibung von Leitungen: elektrische Leitungen und Lichtwellenleiter</li> <li>• Aufbau und genaue Beschreibung von Halbleiterdioden inkl. Herleitung der Kennliniengleichungen</li> <li>• Vertiefende Betrachtung des Bipolar-Transistors</li> <li>• Aufbau und Anwendung von Thyristoren und anderen Leistungsschaltern</li> <li>• Optische Bauelemente zur Lichtdetektion und Lichtemission</li> <li>• Bauelemente zur Bilddarstellung und Bildaufnahme (LCD, TFT und CCD)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen zu den Eigenschaften diskreter und integrierter Bauelemente sowie ihrer Nutzung</li> <li>• Verständnis komplexer Zusammenhänge zwischen den Bauelementen, deren Herstellung und Applikation</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektronische Bauelemente (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektronische Bauelemente (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu den Inhalten des Moduls Elektronische Bauelemente und Schaltungen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Elektronische Bauelemente (Prüfungsnummer: 41407)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Wahlpflichtmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>6670 Ba-WP-OFBT</b>
<b>Modulname</b>	Oberflächen- und Beschichtungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (2 LVS)</li> <li>• S: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlagen zu chemischen Bindungen, Atombau, Periodensystem der Elemente
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Nachweis des Praktikums</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik (Prüfungsnummer: 32503)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	690 Ba-BA
<b>Modulname</b>	Bachelor-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeiten in eine spezielle Problematik im gewählten Spezialgebiet</li> <li>• Studium der wissenschaftlichen Originalliteratur</li> <li>• Aneignung der für das Spezialgebiet charakteristischen Herangehensweisen und Arbeitsmethoden</li> <li>• Durchführung einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit</li> <li>• Erstellen eines wissenschaftlichen Reports</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Fachsprache</li> <li>• Fähigkeit zur Teamarbeit in einer Forschungsgruppe</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit unterschiedlichen Methoden und Medien</li> <li>• Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten</li> <li>• Fähigkeit zur schriftlichen Präsentation der erreichten Ergebnisse</li> <li>• Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung</li> </ul> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vernetztes, logisches und strukturiertes Denken</li> <li>- Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit</li> <li>- Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement</li> <li>- Kreativität</li> <li>- Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin</li> </ul> </li> <li>• Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gute wissenschaftliche Praxis</li> </ul> </li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	Bearbeitung angemessener wissenschaftsorientierter Aufgaben in einer Forschungsgruppe unter Anleitung eines Betreuers. Die Arbeit kann in englischer Sprache abgefasst werden.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Module im Umfang von mindestens 90 LP</li> </ul>

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

<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Bachelorarbeit (Umfang ca. 25 Seiten, Bearbeitungszeit 18 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	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.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.