

---

**Hinweis:**

Nachstehendes Curriculum in konsolidierter Fassung ist rechtlich unverbindlich und dient lediglich der Information.

Die rechtlich verbindliche Form ist den jeweiligen Mitteilungsblättern der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck zu entnehmen.

---

**Stammfassung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. April 2007, 31. Stück, Nr. 195

**Berichtigung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 15. Oktober 2008, 2. Stück, Nr. 13

**Änderung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 332

**Änderung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 483

## **Curriculum für das Bachelorstudium Physik an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck**

(Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 10. Mai 2011, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 26. Mai 2011)

### **§ 1 Qualifikationsprofil**

Das Bachelorstudium der Physik dient der Vorbereitung auf das Masterstudium Physik. Des Weiteren vermittelt es jene Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der Physik, die im Rahmen von physikalisch-technischen Berufen benötigt werden. Wesentliche Ziele des Studiums sind ein solides Grundverständnis der zentralen physikalischen Theorien und eine Einführung in den Umgang mit Apparaturen, Softwarekomponenten und Arbeitstechniken eines physikalischen Labors. Die Fähigkeit zum eigenständigen Ausbau von physikalischen Kenntnissen und Fertigkeiten wird mit einer Bachelorarbeit nachgewiesen.

Typische Betätigungsfelder für Physikerinnen und Physiker sind neben universitätsnaher Forschung die Durchführung und Betreuung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in physikalisch-technischen Wirtschaftsbereichen und im Dienstleistungssektor. Physikerinnen und Physiker finden attraktive Beschäftigungsverhältnisse beispielsweise im Bereich der Mess- und Medizintechnik, in Informations- und Telekommunikationsunternehmen sowie in Unternehmensberatungen und im Finanzsektor.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Physik sollen zur selbstständigen Lösung von Problemen aus Naturwissenschaft, Technik, Medizin und Wirtschaft befähigt sein. Eine solide Einführung in physikalische Grundkonzepte und analytische Denkweisen ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen, technische Fragestellungen zu analysieren, diese zu strukturieren und Lösungsstrategien zu entwickeln. Ein ausgewogenes

Angebot an grundlagen-orientierter und forschungsgeleiteter Lehre fördert kreatives Denken und ermöglicht das Treffen wissensbasierter Entscheidungen.

## **§ 2 Zuordnung**

Das Bachelorstudium Physik ist der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.

## **§ 3 Umfang und Dauer**

Das Bachelorstudium Physik umfasst 180 ECTS-Anrechnungspunkte (im Folgenden ECTS-AP). Es sind Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 165 ECTS-AP und ein Wahlmodul im Umfang von insgesamt 15 ECTS-AP zu absolvieren. Das entspricht einer Studiendauer von sechs Semestern.

## **§ 4 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern**

### **(1) Vorlesung (VO)**

Eine Vorlesung führt in didaktisch aufbereiteter Weise die Begriffe, Ergebnisse und Methoden des behandelten Fachgebietes ein.

Zweck: Interesse wecken und in relativ kurzer Zeit viel gut strukturiertes Wissen und Grundverständnis eines Gebietes vermitteln.

### **(2) Proseminar (PS)**

Ein Proseminar steht zumeist im engen inhaltlichen Zusammenhang mit einer Vorlesung. Die Studierenden erhalten Aufgaben, deren Lösungen im Proseminar diskutiert werden. Steht das Proseminar in Zusammenhang mit einer Vorlesung, werden deren Inhalte wiederholt und eingeübt.

Zweck: Übung im selbstständigen Lösen von Problemen, Übung im methodischen Arbeiten, Übung im Präsentieren fachlicher Inhalte und wissenschaftliche Vertiefung von erlernten Inhalten.

Immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer: 25

### **(3) Praktikum (PR)**

Ein Praktikum dient dem Erwerb von Fertigkeiten durch selbständige Arbeit; es fördert die praktische Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Inhalten.

Immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer: maximal 25

### **(4) Seminar (SE)**

Ein Seminar dient der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden eines Faches durch Referate, schriftliche Arbeiten und Diskussionen. Die Studierenden erlernen dabei die schriftliche (Seminararbeit) und mündliche (Seminarvortrag) Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse (z.B. bei Seminaren in Wahlmodulen). In Seminaren mit Bachelorarbeit wird die schriftliche Seminararbeit durch die Bachelorarbeit ersetzt.

Immanenter Prüfungscharakter; Teilungsziffer: 15

### **(5) Studienorientierungslehrveranstaltungen (SL)**

Studienorientierungslehrveranstaltungen vermitteln einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf und schaffen eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung der Studienwahl. Bei der Studienorientierungslehrveranstaltung gilt Anwesenheitspflicht.

Teilungsziffer: 25

## **§ 5 Name, Art, Ausmaß und inhaltliche Kurzbeschreibung der Module und deren Lehr-**

## veranstaltungen

### Pflichtmodule

1. <i>Vorbereitungskurs Mathematik</i>	2.5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können.	
Vorbereitungskurs Mathematik, VO1 <i>Inhalt</i> Einführung in die Grundlagen der Elementarmathematik; Vektorrechnung; Differentialrechnung; skalare und vektorielle Felder; Grundelemente der Vektoranalysis; einfache Differentialgleichungen; komplexe Zahlen; Taylorentwicklung.	1 ECTS-AP
Vorbereitungskurs Mathematik, PS1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung	1.5 ECTS-AP

2. <i>Lineare Algebra</i>	7.5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Mathematik und deren Anwendung in der Physik erlangt haben.	
Lineare Algebra, VO3 <i>Inhalt</i> Matrizenrechnung; Systeme linearer Gleichungen; Vektorräume, Vektorräume mit Skalarprodukt (Einführung in die euklidische Geometrie); Rechnen mit Funktionen; Eigenwertprobleme	4.5 ECTS-AP
Lineare Algebra, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte	2.5 ECTS-AP
Lineare Algebra, PR1 <i>Inhalt</i> praktische Einübung der Inhalte der Vorlesung	0.5 ECTS-AP

3. <i>Analysis I</i>	7.5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Mathematik und deren Anwendung in der Physik erlangt haben.	

<p>Analysis 1, VO3 <i>Inhalt</i> Einführung in die Analysis; die dafür nötigen Grundbegriffe der Mathematik; reelle Zahlen; Funktionen; Differential- und Integralrechnung in einer Variablen</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Analysis 1, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte</p>	2.5 ECTS-AP
<p>Analysis 1, PR1 <i>Inhalt</i> praktische Einübung der Inhalte der Vorlesung</p>	0.5 ECTS-AP

4. <i>Programmieren für Physiker</i>	2.5 ECTS-AP
<p>Programmieren für Physiker, PR2 <i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen grundlegende Kenntnisse und praktische Fähigkeiten der Programmierung erworben haben, insbesondere für Anwendungen auf Probleme in der Physik. <i>Inhalt</i> Erlernen des praktischen Programmierens in der Programmiersprache C</p>	2.5 ECTS-AP

5. <i>Einführung in die Physik</i>	2.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Physik erlangt haben.</p>	
<p>Einführung in die Physik, VO1 <i>Inhalt</i> Grundkonzepte und Überblicke in verschiedene Fachbereiche der Physik; aktuelle Fragen und Resultate der Physik</p>	2.5 ECTS-AP

6. <i>Physik Ia: Mechanik</i>	5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen grundlegende Kenntnisse der Mechanik erhalten und die zugehörigen Konzepte verstehen und anwenden können. Dabei stellt die Fähigkeit, sich ähnliche Konzepte im Selbststudium zu erarbeiten, einen zentralen Punkt der Ausbildung dar.</p>	
<p>Physik Ia: Mechanik, VO 2 <i>Inhalt</i> Mechanik des Massenpunkts und der starren Körper; Schwingungen Physik Ia: Mechanik, SL1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte; selbstständige Beschäftigung mit ausgewählten Beispielen aus dem Fachgebiet.</p>	3 ECTS-AP
	2 ECTS-AP

7. Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre	5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i></p> <p>Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen grundlegende Kenntnisse der klassischen Physik (Mechanik und Wärmelehre) erhalten und die zugehörigen Konzepte verstehen und anwenden können. Dabei stellt die Fähigkeit, sich ähnliche Konzepte im Selbststudium zu erarbeiten, einen zentralen Punkt der Ausbildung dar.</p>	
<p>Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre, VO 2</p> <p><i>Inhalt</i></p> <p>Wellen; deformierbare Körper und Flüssigkeiten; Thermodynamik; Grundelemente der statistischen Mechanik</p>	3 ECTS-AP
<p>Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre, PS1</p> <p><i>Inhalt</i></p> <p>Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte; selbstständige Beschäftigung mit ausgewählten Beispielen aus dem Fachgebiet.</p>	2 ECTS-AP

8. Physik II: Elektromagnetismus und Optik	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i></p> <p>Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet des Elektromagnetismus und der Optik erhalten und die zugehörigen Konzepte verstehen und anwenden können. Dabei stellt die Fähigkeit, sich ähnliche Konzepte im Selbststudium zu erarbeiten, einen zentralen Punkt der Ausbildung dar.</p>	
<p>Physik II: Elektromagnetismus und Optik, VO 5</p> <p><i>Inhalt</i></p> <p>Maxwell'sche Gleichungen mit Anwendungen in Elektrostatik, Magnetostatik und Elektrodynamik; Wellenausbreitung und Interferenz; Beugungsgitter und Interferometer; Optik in isotropen und anisotropen Medien; (Laser-) Strahlausbreitung.</p>	7 ECTS-AP
<p>Physik II: Elektromagnetismus und Optik, PS2</p> <p><i>Inhalt</i></p> <p>Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte; selbstständige Beschäftigung mit ausgewählten Beispielen aus dem Fachgebiet.</p>	3 ECTS-AP

9. Physik III: Atome, Quanten und Festkörper	7.5 ECTS-AP
--	-------------

<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Atom-, Quanten- und Festkörperphysik erlangt haben.</p>	
<p>Physik III: Atome, Quanten und Festkörper, VO4 <i>Inhalt</i> Wellenfunktionen, Schrödingergleichung, Heisenberg'sche Unschärferelation, Wasserstoffatom, Elektronenspin, atomare Fein- und Hyperfeinstruktur, Zeeman-effekt, optische Übergänge und Auswahlregeln, Kristallgitter, Elektronen im Festkörper, Bändertheorie, Metalle, Dotierung, Halbleiter</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Physik III: Atome, Quanten und Festkörper, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	3 ECTS-AP

10. <i>Grundpraktikum 1</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen durch die praktische Durchführung grundlegender Versuche an die experimentelle Arbeitsweise der Physik herangeführt werden. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, grundlegende physikalische Versuche selbstständig durchzuführen. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die experimentell orientierte Arbeitsweise der Physik erlangt haben. Sie sollen Kompetenz erwerben im erfolgreichen Arbeiten im Team, Strukturiertheit und Verlässlichkeit.</p>	
<p>Grundpraktikum 1, PR4 <i>Inhalt</i> Energie und Impuls, Trägheitsmoment, Schwingungen und Wellen, Resonanzen, Elastizität, Oberflächenspannung, elektrische Schaltkreise, Polarisation des Lichts, Gasgesetze</p> <p>Voraussetzung für die Anmeldung ist der positive Abschluss der Pflichtmodule Einführung in die Physik, Physik Ib (Mechanik und Wärmelehre), und Physik II (Elektromagnetismus und Optik).</p>	7.5 ECTS-AP

11. Physik IV: Kerne und Teilchen	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Kern- und Teilchenphysik erlangt haben.</p>	

Physik IV: Kerne und Teilchen, VO4 <i>Inhalt</i> Eigenschaften stabiler Kerne, Kernzerfall und Radioaktivität, Streuprozesse, Kernkräfte, Kernreaktionen, Teilchensystematik, relativistische Kinematik, invariante Masse, Wechselwirkungen, Beschleuniger, Detektoren	4.5 ECTS-AP
Physik IV: Kerne und Teilchen, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte	3 ECTS-AP

12. Grundpraktikum 2 <i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen durch die praktische Durchführung grundlegender Versuche an die experimentelle Arbeitsweise der Physik herangeführt werden. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, grundlegende physikalische Versuche selbstständig durchzuführen. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die experimentell orientierte Arbeitsweise der Physik erlangt haben. Sie sollen Kompetenz erwerben im erfolgreichen Arbeiten im Team, Strukturiertheit und Verlässlichkeit.	7.5 ECTS-AP
Grundpraktikum 2, PR4 <i>Inhalt</i> Ladung des Elektrons, Radioaktivität, optische Interferometrie, Mikroskop, Halbleiterbauelemente, Wärmekapazität, Schwarzer Strahler, Hochfrequenz, Laserdiode  Voraussetzung für die Anmeldung ist der positive Abschluss der Pflichtmodule Grundpraktikum 1 und mindestens eine der LV des Moduls Physik III (Atome, Quanten und Festkörper).	7.5 ECTS-AP

13. Astrophysik 1 <i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Astrophysik erlangt haben.	5 ECTS-AP
Astrophysik 1, VO3 <i>Inhalt</i> Methoden und Geräte, Einheiten und Skalen, Sternaufbau, stellare Entwicklungswege, interstellare Materie, Galaxien und Galaxienaufbau, Galaxienhaufen, Hubblefluss, Kosmologie, Urknall	3 ECTS-AP
Astrophysik 1, PS1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte	2 ECTS-AP

14. <i>Atome, Moleküle, Plasmen und Festkörper</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Molekül- und Plasmaphysik sowie ein vertieftes Verständnis der Atom- und Festkörperphysik erlangt haben.</p>	
<p>Atome, Moleküle, Plasmen, VO2 <i>Inhalt</i> Mehrelektronenatome, Aufbau der Atome, hochauflösende Spektroskopie, Molekülzustände, Molekülrotation und Schwingung, Symmetrien, Molekülspektren, Gasentladung und Ionisation, Plasmen, Plasmaschwingungen, Fusion</p>	2 ECTS-AP
<p>Atome, Moleküle, Plasmen, PS1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	2 ECTS-AP
<p>Festkörperphysik, VO2 <i>Inhalt</i> Phononen, Para-, Dia- und Ferromagnetismus, Supraleitung</p>	2 ECTS-AP
<p>Festkörperphysik, PS1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	1.5 ECTS-AP

15. <i>Fortgeschrittenen-Praktikum mit Bachelorarbeit</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen durch die praktische Durchführung fortgeschrittener Versuche die experimentelle Arbeitsweise der Physik verstehen. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, physikalische Experimente selbstständig durchzuführen. Weiters sollen sie ein vertieftes Verständnis für die experimentell orientierte Arbeitsweise der Physik erlangt haben als auch Teamfähigkeit und Kommunikationskompetenz.</p>	
<p>Fortgeschrittenen-Praktikum mit Bachelorarbeit, PR4 Im Rahmen dieses Praktikums ist eine Bachelorarbeit zu verfassen. <i>Inhalt</i> Franck-Hertz'scher Stoßanregungsversuch, elektrooptischer Effekt Hall-Effekt und Leitfähigkeit, Dotierungsprofil mit C-V-Methode, Glasfaseroptik, Diodenlaser, Elektronenspinresonanz, Gauß-Strahlen und optische Resonatoren, Myonen-Lebensdauer, Detektion organischer Spurengase, Massenspektrometrie, Plasma-diagnostik mit einer kalten Sonde Voraussetzung für die Anmeldung ist der positive Abschluss der Pflichtmodule Grundpraktikum 2 und mindestens eine der LV des Moduls Physik IV (Kerne und Teilchen).</p>	7.5 ECTS-AP

16. <i>Theoretische Physik 1</i>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die theoretische Mechanik erlangt haben.</p>	
<p>Theoretische Physik 1 (Mechanik), VO4 <i>Inhalt</i> analytische Mechanik von nichtrelativistischen Massenpunkten (Lagrange, Hamilton), starre Körper, Elemente der Kontinuumsmechanik; Relativistische Punktmechanik</p>	6 ECTS-AP
<p>Theoretische Physik 1 (Mechanik), PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	4 ECTS-AP

17. <i>Theoretische Physik 2</i>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Quantentheorie erlangt haben.</p>	
<p>Theoretische Physik 2 (Quantentheorie), VO4 <i>Inhalt</i> begriffliche Grundlagen; Hilbertraumformalismus der Quantentheorie; Spektren von Schrödingeroperatoren; Drehimpuls; Symmetrien; identische Teilchen; Störungstheorie</p>	6 ECTS-AP
<p>Theoretische Physik 2 (Quantentheorie), PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	4 ECTS-AP

18. <i>Theoretische Physik 3</i>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die theoretische Elektrodynamik erlangt haben.</p>	

<p>Theoretische Physik 3 (Elektrodynamik), VO4  <i>Inhalt</i>  Maxwell-Gleichungen im Vakuum; Randwertprobleme der Elektro- und Magnetostatik; Elektrodynamik in Medien; Strahlung bewegter Punktladungen; kovariante Formulierung der Elektrodynamik</p>	6 ECTS-AP
<p>Theoretische Physik 3 (Elektrodynamik), PS2  <i>Inhalt</i>  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	4 ECTS-AP

<p>19. <i>Theoretische Physik 4</i></p>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die statistische Physik erlangt haben.</p>	
<p>Theoretische Physik 4 (Statistische Physik), VO4  <i>Inhalt</i>  Ableitung der Thermodynamik aus den Gleichgewichtszuständen klassischer und quantenmechanischer Vielteilchensysteme; Quantisierung von Kontinuumsmodellen</p>	6 ECTS-AP
<p>Theoretische Physik 4 (Statistische Physik), PS2  <i>Inhalt</i>  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	4 ECTS-AP

<p>20. <i>Analysis 2</i></p>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Methoden der Analysis in mehreren Variablen und deren Anwendung in der Physik erlangt haben.</p>	
<p>Analysis 2, VO4  <i>Inhalt</i>  Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen, einschließlich topologischer Grundbegriffe im <math>\mathbf{R}^n</math>, Kurven und Flächen im <math>\mathbf{R}^3</math> sowie Integralsätze</p>	6 ECTS-AP
<p>Analysis 2, PS2  <i>Inhalt</i>  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren physikalischer Inhalte</p>	4 ECTS-AP

21. <i>Mathematische Methoden der Physik 1</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, die erlernten mathematischen Methoden auf Probleme der Physik anzuwenden. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten.</p>	
<p>Mathematische Methoden der Physik 1, VO3 <i>Inhalt</i> Wahrscheinlichkeitsrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihen und Fourierintegrale und Vektoranalysis in linearen Räumen</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Mathematische Methoden der Physik 1, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte</p>	3 ECTS-AP

22. <i>Mathematische Methoden der Physik 2</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen die Inhalte der Vorlesung verstehen sowie diese wiedergeben und anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, die erlernten mathematischen Methoden auf Probleme der Physik anzuwenden. Sie sollen die Fähigkeit erworben haben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten.</p>	
<p>Mathematische Methoden der Physik 2, VO3 <i>Inhalt</i> analytische Funktionen; das Lösen der (inhomogen) linearen partiellen Differentialgleichungen von Elektrodynamik und Quantenmechanik; Distributionen</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Mathematische Methoden der Physik 2, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte</p>	3 ECTS-AP

23. <i>Seminar mit Bachelorarbeit</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen in der Lage sein, sich methodisch korrekt mit einem Teilgebiet der Physik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich gut verständlich darzulegen. Weitere Ziele sind Erwerb von Präsentationsfertigkeit, Medienkompetenz, Selbst- und Zeitmanagement, Kreativität und Innovationsfähigkeit.</p>	

<p>Seminar mit Bachelorarbeit, SE2</p> <p><i>Inhalt</i> Einführung in die Methoden der wissenschaftlichen Arbeit; vertiefte Auseinandersetzung in Form eines Seminars und einer Bachelorarbeit mit einem physikalischen Problem</p> <p>Voraussetzung für die Anmeldung ist der positive Abschluss der Pflichtmodule Lineare Algebra und Analysis 1, Einführung in die Physik, Physik Ib (Mechanik und Wärmelehre), Physik II (Elektromagnetismus und Optik), Physik III (Atome, Quanten und Festkörper), mindestens eine der LV des Moduls Physik IV (Kerne und Teilchen) und Theoretische Physik 1.</p>	7.5 ECTS-AP
--	-------------

24. Modul mit Wahlmöglichkeit im Bachelorstudium Physik	15 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sollen über die Pflichtmodule 1, 2 und 3 hinausgehende Grundkenntnisse aus Mathematik oder Informatik oder vertiefte Kenntnisse in einem oder mehreren Teilgebieten der Physik erworben haben.</p>	
<p>Lehrveranstaltungen im Ausmaß von insgesamt 15 ECTS-AP, die im Lehrangebot der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck mit dem Zusatz WP (Wahlmodul Physik) gekennzeichnet sind, oder die Lehrveranstaltungen der Pflichtmodule der Bachelorstudien Informatik oder Technische Mathematik, aber nicht zugleich des Bachelorstudiums Physik, sind, oder über Genderspekte der Mathematik, Informatik und Physik.</p>	

## § 6 Studieneingangs- und Orientierungsphase

(1) Die Studieneingangs- und Orientierungsphase umfasst ein Semester (30 ECTS-AP) und hat der oder dem Studierenden einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf zu vermitteln und eine sachliche Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung ihrer oder seiner Studienwahl zu schaffen.

(2) Im Rahmen der Studieneingangs- und Orientierungsphase sind folgende Lehrveranstaltungsprüfungen, die zweimal wiederholt werden dürfen, abzulegen:  
Modul 6 (5 ECTS-AP):

1. Pflichtmodul Physik Ia: Mechanik (VO2, 2SSt)
2. Pflichtmodul Physik Ia: Mechanik (SL1, 1SSt)

(3) Der positive Erfolg bei den in Abs. 2 genannten Prüfungen berechtigt zur Absolvierung aller weiteren, über die Studieneingangs- und Orientierungsphase hinausgehenden Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeiten. Im Curriculum festgelegte Anmeldungsvoraussetzungen sind einzuhalten.

## § 7 Bachelorarbeiten

Es sind zwei Bachelorarbeiten abzufassen: eine im Rahmen des Fortgeschrittenen-Praktikums, und eine im Rahmen eines Seminars mit zwei Semesterstunden und 7.5 ECTS-AP. Die Bachelorarbeiten sind in schriftlicher und in elektronischer Form bei der Leiterin oder dem Leiter der jeweiligen Lehrveranstaltung einzureichen.

Die Form der elektronischen Einreichung bestimmt die Universitätsstudienleiterin oder der Universitätsstudienleiter.

## **§ 8 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Anzahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern**

Bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden die Plätze wie folgt vergeben:

1. Studierende, denen aufgrund der Zurückstellung eine Verlängerung der Studienzeit erwachsen würde, sind bevorzugt zuzulassen.
2. Reicht Kriterium Z 1 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so sind an erster Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Pflichtmoduls ist, und an zweiter Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Wahlmoduls ist, bevorzugt zuzulassen.
3. Reichen die Kriterien Z 1 und Z 2 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so werden die vorhandenen Plätze verlost.

## **§ 9 Prüfungsordnung**

- (1) Über jede Lehrveranstaltung vom Typ Vorlesung oder Studienorientierungslehrveranstaltung in einem Pflicht- oder Wahlmodul ist eine Prüfung abzulegen. Die Leiterin bzw. der Leiter gibt vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob die Prüfung mündlich oder schriftlich abgehalten wird.
- (2) In Seminaren werden der Erfolg der Teilnahme, ein Vortrag und die schriftliche Seminararbeit beurteilt. Wird im Rahmen eines Seminars die Bachelorarbeit geschrieben, so werden in diesem Seminar die schriftliche Bachelorarbeit und deren Präsentation im Rahmen eines Seminarvortrages beurteilt.
- (3) Bei allen anderen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter werden die Beurteilungskriterien von der Leiterin bzw. dem Leiter vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
- (4) Ein Modul wird durch die positive Beurteilung seiner Lehrveranstaltungen abgeschlossen.

## **§ 10 Akademischer Grad**

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Physik ist der akademische Grad Bachelor of Science, abgekürzt „BSc“, zu verleihen.

## **§ 11 Inkrafttreten und Außerkrafttreten**

- (1) Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2007 in Kraft.
- (2) Die Änderung des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 332, tritt am 1. Oktober 2010 in Kraft und ist auf alle Studierenden anzuwenden.
- (3) §§ 4 und § 5 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 483, treten mit 1. Oktober 2011 in Kraft und sind auf alle Studierenden anzuwenden.
- (4) § 6 (Studieneingangs- und Orientierungsphase) in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 483, tritt

mit 1. Oktober 2011 in Kraft und ist auf Studierende, die das Studium ab Wintersemester 2011/2012 beginnen, anzuwenden.

- (5) § 6 (Studieneingangs- und Orientierungsphase) in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 483, tritt mit Ablauf des 30. September 2014 außer Kraft.

**§12 Übergangsbestimmungen:**

- (1) Ordentliche Studierende, die das Diplomstudium der Physik an der Universität Innsbruck vor dem 1. Oktober 2007 begonnen haben, sind ab diesem Zeitpunkt berechtigt, den ersten Studienabschnitt dieses Studiums innerhalb von längstens drei Semestern, den zweiten Studienabschnitt innerhalb von längstens fünf Semestern und den dritten Studienabschnitt innerhalb von längstens fünf Semestern abzuschließen.
- (2) Wird ein Studienabschnitt des Diplomstudiums nicht fristgerecht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Bachelorstudium unterstellt.
- (3) Die Studierenden des Diplomstudiums Physik sind berechtigt, sich jederzeit freiwillig dem Curriculum für das Bachelorstudium zu unterstellen.
- (4) Eine Anerkennung von Prüfungen gemäß §78 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 ist im Anhang 1 zu diesem Curriculum festgelegt.
- (5) Die Lehrveranstaltungsprüfungen nach dem Curriculum für das Bachelorstudium Physik in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 23.04.2007, 31. Stück, Nr. 195, entsprechen den Lehrveranstaltungsprüfungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 332, wie folgt:

<b>Curriculum 2007</b>	<b>Curriculum 2010</b>
Mechanik und Wärme, VO2 Elektromagnetismus und Optik, VO 3	Physik 1, VO5
Mechanik und Wärme, PS 2 Elektromagnetismus und Optik, PS 2	Physik 1, PS 4

- (6) Die Lehrveranstaltungsprüfungen nach dem Curriculum für das Bachelorstudium Physik in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 332, entsprechen den Lehrveranstaltungsprüfungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 483 wie folgt:

<b>Positiv beurteilte Prüfungen:</b>	<b>Entsprechung:</b>
Einführung in die Physik (VO5; 7.5 ECTS-AP)	Einführung in die Physik (VO1; 2.5 ECTS-AP) Physik Ia: Mechanik (VO2+SL1; 5 ECTS-AP)
Physik 1 (VO5; 6.5 ECTS-AP)	Physik Ia: Mechanik (VO2; 3 ECTS-AP) Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre (VO2; 3 ECTS-AP) Physik II: Elektromagnetismus und Optik

	(VO5; 7 ECTS-AP)
Physik 1 (PS4; 6 ECTS-AP)	Physik Ia: Mechanik (SL1; 2 ECTS-AP) Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre (PS1; 2 ECTS-AP) Physik II: Elektromagnetismus und Optik (PS2; 3 ECTS-AP)
Physik 2 (VO4; 4.5 ECTS-AP)	Physik III: Atome, Quanten und Festkörper (VO4; 4.5 ECTS-AP)
Physik 2 (PS2; 3 ECTS-AP)	Physik III: Atome, Quanten und Festkörper (PS2; 3 ECTS-AP)
Physik 3(VO4; 4.5 ECTS-AP)	Physik IV: Kerne und Teilchen (VO4; 4.5 ECTS-AP)
Physik 3 (PS2; 3 ECTS-AP)	Physik IV: Kerne und Teilchen (PS2; 3 ECTS-AP)
Mechanik und Wärme (VO2; 2 ECTS-AP)	Physik Ia: Mechanik (VO2; 3 ECTS-AP) Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre (VO2; 3 ECTS-AP)
Mechanik und Wärme (PS2; 3 ECTS-AP)	Physik Ia: Mechanik (SL1; 2 ECTS-AP) Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre (PS1; 2 ECTS-AP)
Elektromagnetismus und Optik (VO3; 4.5 ECTS-AP)	Physik II: Elektromagnetismus und Optik (VO5; 7 ECTS-AP)
Elektromagnetismus und Optik (PS2; 3 ECTS-AP)	Physik II: Elektromagnetismus und Optik (PS2; 3 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 1 (VO3; 4.5 ECTS-AP)	Lineare Algebra (VO3; 4.5 ECTS-AP) Vorbereitungskurs Mathematik (VO1; 1 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 1 (PS2; 2.5 ECTS-AP)	Lineare Algebra (PS2; 2.5 ECTS-AP) Vorbereitungskurs Mathematik (PS1; 1.5 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 1 (PR1; 0.5 ECTS-AP)	Lineare Algebra (PR1; 0.5 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 2 (VO3; 4.5 ECTS-AP)	Analysis 1 (VO3; 4.5 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 2 (PS2; 2.5 ECTS-AP)	Analysis 1 (PS2; 2.5 ECTS-AP)
Einführung in die Mathematik 2 (PR1; 0.5 ECTS-AP)	Analysis 1 (PR1; 0.5 ECTS-AP)
Einführung in die Informatik (VO3; 4.5 ECTS-AP)	5 ECTS-AP aus dem Modul mit Wahlmöglichkeit (Modul 24)
Einführung in die Informatik (PS2; 3 ECTS-AP)	Programmieren für Physiker (PR2; 2.5 ECTS-AP) und 2.5 ECTS-AP aus dem Modul mit Wahlmöglichkeit (Modul 24)