

# MITTEILUNGSBLATT DER Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Internet: <http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt>

---

Studienjahr 2010/2011

Ausgegeben am 16. Juni 2011

31. Stück

---

- 481. Approbationsbefugnis zum Abschluss von Arbeitsverträgen und Werkverträgen sowie in Angelegenheiten des Amts der Universität Innsbruck
  
- 482. Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Informatik
  
- 483. Änderung des Curriculum für das Bachelorstudium Physik
  
- 484. Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Technische Mathematik

## 481. Approbationsbefugnis zum Abschluss von Arbeitsverträgen und Werkverträgen sowie in Angelegenheiten des Amts der Universität Innsbruck

Der geschäftsführende Rektor hat den Vizerektor für Personal, Ass.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Meixner, bis auf weiteres zum Abschluss von Arbeitsverträgen und Werkverträgen (gemäß § 23 Abs. 1 Z 9 Universitätsgesetz 2002) ermächtigt.

Der geschäftsführende Rektor hat den Vizerektor für Personal, Ass.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Meixner, bis auf jederzeitigen Widerruf mit der Erledigung der dem Rektor als Leiter des Amts der Universität Innsbruck gemäß § 23 Abs 1 Z 3 des Universitätsgesetzes 2002 obliegenden dienstrechtlichen Angelegenheiten gegenüber den dem Amt zugewiesenen Beamtinnen und Beamten der Universität Innsbruck im Auftrag und im Namen des Rektors betraut.

Die von Rektor o. Univ.-Prof. Dr. Karlheinz Töchterle erteilten diesbezüglichen Bevollmächtigungen und Betrauungen (Mitteilungsblätter vom 05. Dezember 2007, 10. Stück, Nr. 70, vom 05. Dezember 2007, 10. Stück, Nr. 71 und vom 21. April 2011, 18. Stück, Nr. 306) sind durch das Erlöschen der Funktion als Rektor von o. Univ.-Prof. Dr. Karlheinz Töchterle nicht mehr relevant.

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Tilmann Märk

geschäftsführender Rektor

---

## 482. Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Informatik

Das Curriculum für das Bachelorstudium Informatik an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck, kundgemacht Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. April 2007, 30. Stück, Nr. 194, geändert mit Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 330, wird wie folgt geändert:

(Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 10.05.2011, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 26.05.2011)

### *1. § 1 lautet:*

„Die Informatik beschäftigt sich mit Grundlagen, Technologie und Anwendungen der systematischen und automatisierten Informationsverarbeitung. Sie liefert Methoden und Werkzeuge, um komplexe Systeme in Naturwissenschaft, Technik und anderen Bereichen des menschlichen Lebens beherrschen zu können und setzt dazu sowohl mathematisch-formale als auch ingenieurwissenschaftliche Arbeitsweisen ein. Umgekehrt fließen Erkenntnisse aus Naturwissenschaft und Technik in die Informatik ein und konkrete Anwendungsprobleme können den Anstoß zur Weiterentwicklung der Grundlagen geben. Entsprechend vielfältig sind Einsatzbereiche und Berufsfelder der Informatikerinnen und Informatiker, die von der Grundlagenforschung bis hin zur Entwicklung, Anpassung und Wartung spezieller Hardware-, Software- oder Netzwerklösungen in den verschiedensten Bereichen von Handel, Wirtschaft und Industrie reichen.

Diese Vielfältigkeit, sowie die mathematisch-formalen und ingenieurwissenschaftlichen Komponenten der Informatik, spiegeln sich deutlich im Ausbildungskonzept der Universität Innsbruck wieder, das neben klassischen Lernformen verstärkt problem- und projektbezogenes Arbeiten im Team vorsieht. Zusätzlich zu den Fertigkeiten und Kenntnissen auf dem Gebiet der Informatik bereitet das Bachelorstudium auf das Masterstudium Informatik vor, die Fertigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten wird geschult und folgende Schlüsselkompetenzen werden erworben:

- rasches Einarbeiten in neue Anwendungsgebiete,
- Problemanalyse und kreative Problemlösung,
- Abstraktion und Formalisierung,
- Präsentation und Dokumentation erarbeiteter Lösungen,
- Arbeiten in interdisziplinären Teams,
- Projektmanagement,
- Arbeiten und Umgang mit neuen Medien, Informationsdiensten und Kommunikationswerkzeugen.

Das Bachelorstudium vermittelt auf diese Weise eine solide wissenschaftliche Grundausbildung in den Kernbereichen der Informatik und trainiert die Anwendung des Gelernten auf konkrete Problemstellungen. Diese verschränkte Ausbildung befähigt die Absolventinnen und Absolventen dazu,

- die Spezifikation von Hardware-, Software-, oder Netzwerksystemen in Abstimmung mit Auftraggebern aus allen Anwendungsbereichen unter Berücksichtigung des betrieblichen Zusammenhangs eigenverantwortlich erarbeiten zu können,
- die am Markt oder im Betrieb verfügbaren Komponenten inhaltlich und kommerziell beurteilen zu können,
- komplexe Systeme gemäß den gewünschten Spezifikationen aus vorhandenen Komponenten und neu zu entwickelnden Komponenten aufbauen zu können,
- die Entwicklung der notwendigen neuen Komponenten unter Verwendung der jeweils adäquaten Entwicklungsumgebungen und -methoden selbstständig durchführen zu können,
- in Entwicklungsteams (auch mit Englisch als Arbeitssprache) arbeiten sowie kleinere Projekte und Entwicklungsteams leiten zu können und
- die erarbeiteten Lösungen im jeweiligen Umfeld verantwortlich einführen und die entsprechende Mitarbeiterschulung durchführen zu können.

Insgesamt sind die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums in der Lage, nach kurzer Einarbeitungszeit in allen Betrieben und Institutionen an der Realisierung von einfachen bis komplexen Hardware-, Software- oder Netzwerksystemen mitzuwirken.“

2. In § 3 zweiter Satz wird die Wortfolge „165 ECTS-AP und zwei Wahlmodule im Umfang von 15“ durch die Wortfolge „155 ECTS-AP und Wahlmodule im Umfang von insgesamt 25“ ersetzt.

3. Im § 4 entfällt Abs. 3; der bisherige Abs. 4 erhält die Absatzbezeichnung „(3)“ und folgender Abs. 4 wird angefügt:

„(4) Studienorientierungslehrveranstaltung (SL)

Eine Studienorientierungslehrveranstaltung vermittelt für das Studium charakteristische Inhalte und schafft eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung der Studienwahl. Bei der Studienorientierungslehrveranstaltung gilt Anwesenheitspflicht.

Teilungsziffer: 30“.

4. § 5 lautet:

**(1) Pflichtmodule**

1. Einführung in die Programmierung		7,5 ECTS-AP
Lernziele		
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte der imperativen Programmierung und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, Programme zu analysieren und eigene Programme zu entwerfen und zu erstellen.		
VO3	Einführung in die Programmierung	4,5 ECTS-AP

<i>Inhalt</i>			
Einführung in die imperative Programmierung; Datentypen; Variablen; Anweisungen; Funktionen; Arrays; Zeiger; Modularisierung; Implementierung elementarer Algorithmen und Datenstrukturen			
PS2	Einführung in die Programmierung	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand von praktischen Programmierübungen			

2. Einführung in die Praktische Informatik			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte der praktischen Informatik und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, Systemsoftware und Programmierwerkzeuge zu benutzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, elementare Algorithmen und Datenstrukturen zu analysieren und anzuwenden.			
VO2	Einführung in die Praktische Informatik		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Allgemeine praktische Grundlagen; Daten und Repräsentation; Methodische Grundlagen von Programmiersprachen; Elementare Algorithmen; Elementare Datenstrukturen; Grundlagen der Systemsoftware			
SL1	Einführung in die Praktische Informatik	TZ 30	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in die Benutzung moderner Computersysteme; Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand von praktischen Übungen			

3. Einführung in die Technische Informatik			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte der Rechnerorganisation und können diese anwenden. Sie verstehen die Architekturprinzipien und Organisationsformen moderner Rechner und sind in der Lage, Programme in Assembler zu erstellen und moderne Rechnersysteme zu bewerten.			
VO2	Einführung in die Technische Informatik		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Grundlagen der Digitaltechnik; Konzepte der Rechner-Organisation; Rechner-Arithmetik; Ablaufsteuerung bei der Bearbeitung von Befehlen; Konzept der Mikroprogrammierung; Aufbau und Funktionsweise eines Caches und die Architektur von Speichern im Allgemeinen; hardwarenahe Programmierung moderner CPUs mittels Assembler; Aufbau und Funktionsweise peripherer Einheiten und Bussysteme			
PS1	Einführung in die Technische Informatik	TZ 30	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Themen aus der technischen Informatik			

4. <i>Einführung in die Theoretische Informatik</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen den Begriff der Berechenbarkeit und unterschiedliche formale Berechnungsmodelle sowie deren Unterschiede. Zudem können sie Informationen auf das Wesentliche reduzieren und abstrakt repräsentieren sowie formale Beweise führen.			
VO2	Einführung in die Theoretische Informatik	3 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Aussagenlogik; Schaltkreise; Grammatiken; Chomsky Hierarchie; formale Modelle; Berechenbarkeit; Gleichungslogik; Programmverifikation			
PS1	Einführung in die Theoretische Informatik	TZ 30	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Themen aus der theoretischen Informatik			
5. <i>Lineare Algebra</i>			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie sind mit Formulierungen und Schreibweisen der Linearen Algebra vertraut. Sie können Probleme im Bereich der linearen Algebra mit Algorithmen lösen und Varianten dieser Algorithmen situationsgerecht selbst formulieren. Sie können Information auf das Wesentliche reduzieren und Problemstellungen in äquivalente, aber leichter zu lösende umwandeln.			
VO3	Lineare Algebra	4,5 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Matrizenrechnung; Systeme linearer Gleichungen; Vektorräume; Vektorräume mit Skalarprodukt (Einführung in die euklidische Geometrie); Rechnen mit Funktionen; Eigenwertprobleme.			
PS2	Lineare Algebra	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte			
6. <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen wichtige Algorithmen und Datenstrukturen, und sind in der Lage, sich weitere Algorithmen und Datenstrukturen selbstständig zu erschließen, und in eigenen Programmen zu verwenden. Weiters haben sie ein Verständnis für die Komplexität der verschiedenen Algorithmen.			
VO3	Algorithmen und Datenstrukturen	4,5 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Analyse, Aufwandsquantifizierung und Implementierung von Algorithmen: zum Sortieren, zum Suchen in Mengen, in Bäumen und Graphen; Charakteristika effizienter Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen			
PS2	Algorithmen und Datenstrukturen	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik			

7. Betriebssysteme			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte der Prozess-, Speicher-, File- und Geräteverwaltung in Betriebssystemen und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen Sie über die Fertigkeit, Betriebssystemressourcen zu analysieren und kreative Problemlösungen für deren Benutzung zu erarbeiten und zu implementieren.			
VO3	Betriebssysteme		4,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Betriebssystemarten; Programm-, Speicher- und Geräteverwaltung; Prozesse; Prozesssynchronisation; Threads; Prozess-Scheduling; Deadlocks; Virtualisierungskonzepte; Sicherheitskonzepte; Betriebssystemfallstudien			
PS2	Betriebssysteme	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik; Programmieren auf Betriebssystemebene			
8. Diskrete Mathematik			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls kennen unterschiedliche Beweismethoden. Sie verstehen formale Techniken und elementare Methoden zur Analyse von diskreten Strukturen und können Information abstrakt repräsentieren.			
VO3	Diskrete Mathematik		4,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Beweismethoden; ganze und rationale Zahlen; Einführung in die Graphentheorie; elementare Zähltheorie; diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung; endliche Automaten; Turingmaschinen; Grundbegriffe der Komplexitätstheorie			
PS2	Diskrete Mathematik	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren formaler Inhalte			
9. Programmiermethodik			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Konzepte der objektorientierten Programmierung und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, objektorientierte Programme zu analysieren und eigene objektorientierte Programme zu entwerfen und zu erstellen.			
VO3	Programmiermethodik		4,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in die objektorientierte Programmierung; Klassen, Objekte und Methoden; Vererbung; Polymorphismus; Ausnahmenbehandlung; generische Programmierung; objektorientiertes Design; GUI-Programmierung			
PS2	Programmiermethodik	TZ 30	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand von praktischen Programmierübungen			

10. <i>Analysis</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie sind mit Formulierungen und Schreibweisen der Analysis vertraut und haben die Fähigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten. Weiters können sie mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung einfache Modelle erstellen und diese analytisch oder numerisch untersuchen.			
VO2	Analysis		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Reelle Zahlen; elementare Funktionen; Differential- und Integralrechnung in einer und mehreren Veränderlichen; Differentialgleichungen; Modellbildung in der Analysis			
PS1	Analysis	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte			
11. <i>Datenbanksysteme</i>			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen Konzepte von Datenbanksystemen und können diese anwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Datenmodellierung auf logischer, konzeptioneller und physikalischer Ebene durchzuführen und Abfragen auf diesen Modellen zu formulieren.			
VO3	Datenbanksysteme		4,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Entity-Relationship Modell; Grundlagen relationaler Datenbanksysteme; relationale Abfragesprachen; Normalformen; physische Datenorganisation; interner Aufbau von Datenbanksystemen; objekt-relationale Datenbanksysteme; neue Entwicklungen			
PS2	Datenbanksysteme	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren; praktische Übungen in Datenbanksystemen, insbesondere in SQL und Erweiterungen			
12. <i>Entwurf von Softwaresystemen</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen Methoden und Techniken zum Entwurf von Softwaresystemen, und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die Fertigkeit, Probleme des Softwareentwurfs zu analysieren und entsprechende Lösungen dafür zu gestalten. Sie haben die Fertigkeit erlangt, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten.			
VO2	Entwurf von Softwaresystemen		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Ereignisorientiertes Programmieren; Design Patterns; Komponentenorientiertes Design; Nebenläufigkeit; Client-Server Programmierung; Meta-Modellierung			
PS1	Entwurf von Softwaresystemen	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einüben der Inhalte der Vorlesung; Übungen im Präsentieren von Softwaresystemen unter Verwendung von Notationen des Softwareentwurfs			

13. Funktionale Programmierung			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Unterschiede zwischen imperativer und funktionaler Programmierung sowie die jeweiligen Vor- und Nachteile. Sie kennen die wichtigsten Konzepte der funktionalen Programmierung. Zudem erlernen sie, Eigenschaften von (funktionalen) Programmen zu beweisen.			
VO2	Funktionale Programmierung		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in die funktionale Programmierung; Datenstrukturen und Algorithmen; Berechnen und Beweisen; Rekursion und höherstufige Funktionen; Implementierung von funktionalen Programmiersprachen; Typkonzepte und Typsysteme			
PS1	Funktionale Programmierung	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand einer funktionalen Programmiersprache; Übung im funktionalen Programmieren			
14. Logik			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen Logik-kalküle und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, zu abstrahieren und komplexe Probleme in formalen Kalkülen zu modellieren.			
VO3	Logik		4,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Aussagenlogik; Prädikatenlogik; Einführung in Beweissysteme; Kalküle des natürlichen Schließens für Aussagenlogik und Prädikatenlogik; binäre Entscheidungsdiagramme; Einführung in Verifikation und Model Checking			
PS2	Logik	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren formaler Inhalte			
15. Computergraphik			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die elementaren Methoden der Computergraphik. Sie sind in der Lage, reale oder virtuelle Szenen selbstständig zu modellieren, in Software effizient zu implementieren und am Bildschirm darzustellen.			
VO2	Computergraphik		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
3D-Graphikprogrammierung mit OpenGL; geometrisches Modellieren; Sichttransformationen; Beleuchtung und Texturierung; OpenGL Shading Language; hierarchisches Modellieren mit Szenegraphen			
PS1	Computergraphik	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung, insbesondere OpenGL-Programmierung			

16. <i>Einführung in autonome und intelligente Systeme</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen wichtige Probleme der Konstruktion autonomer Systeme, insbesondere in den Bereichen visueller Wahrnehmung, Lernen und Kinematik. Sie habe die Fertigkeit erworben, einfache Probleme mit Mitteln der visuellen Geometrie, des Verstärkungslernens sowie der Kinematik zu formalisieren und theoretisch zu lösen, sowie sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, entsprechende Algorithmen in Software zu implementieren.			
VO2	Einführung in autonome und intelligente Systeme	3 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Grundbausteine künstlicher autonomer Systeme: Bildverarbeitung, insbesondere visuelle Geometrie; maschinelles Lernen, insbesondere Reinforcement Learning; Robotik, insbesondere Kinematik und Regelung			
PS1	Einführung in autonome und intelligente Systeme	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand theoretischer Denk- und Rechenaufgaben sowie praktischer Programmierübungen			
17. <i>Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</i>			2,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, wissenschaftliche Texte zu schreiben und wissenschaftliche Arbeiten zu präsentieren.			
PS2	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	TZ 25	2,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in die wesentlichen Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens: Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten; Technisches Schreiben; Bewertung von wissenschaftlichen Arbeiten; Präsentationstechniken; Erarbeiten, Verfassen, und Gestalten von wissenschaftlichen Arbeiten mit $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ; Übung im Präsentieren von wissenschaftlichen Arbeiten			
18. <i>Rechnernetze und Internettechnik</i>			7,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die wichtigsten Konzepte von Rechnernetzen und Internettechnik und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, netzwerktechnische Probleme zu analysieren und diese Probleme programmtechnisch zu lösen.			
VO3	Rechnernetze und Internettechnik	4,5 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Schichtenmodelle; Methoden der Anwendungsschicht; Ende-zu-Ende-Übertragung der Transportschicht (inkl. Fehlerbehandlung und Überlastkontrolle); Routing und Forwarding auf der Netzwerkschicht; Sicherungsschicht; physikalische Schicht; übergreifende Aspekte zu Dienstgüteeigenschaften und Netzwerksicherheit			
PS2	Rechnernetze und Internettechnik	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik; Netzwerkprogrammierung			

19. <i>Softwareentwicklung und Projektmanagement</i>			10 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen Softwareentwicklungs- und Projektmanagementtechniken und -methoden, und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die Fertigkeit Probleme aus Softwareentwicklungssicht zu analysieren, und kreative Softwarelösungen zu erstellen. Sie haben Kompetenzen in der Zusammenarbeit in Teams erworben.			
VO3	Softwareentwicklung und Projektmanagement		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Qualitätssicherung; Modellierungstechniken und Entwurfsprozesse; Projektmanagement in Softwareprojekten; Projektinitialisierung und Planung; Controlling in Projekten; Projektabschluss und Reflexion			
PS3	Softwareentwicklung und Projektmanagement	TZ 25	7 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Durchführung eines Semesterprojekts im Team unter Verwendung der in der Vorlesung vorgestellten Techniken und Methoden, sowie von Werkzeugen der Softwareentwicklung; Diskussion und Einüben von Kommunikationstechniken im Team und mit Anwendern, Präsentation von Ergebnissen in mündlicher und schriftlicher Form			

20. <i>Vertiefungsseminar</i>			2,5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls sind in der Lage, sich methodisch korrekt mit einem Teilgebiet der Informatik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich darzulegen.			
SE1	Vertiefungsseminar		2,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Vertiefte Auseinandersetzung mit einem Teilgebiet der Informatik; eigenständige Erstellung eines Seminarvortrags und einer Seminararbeit, deren Inhalt über den im restlichen Curriculum behandelten Stoff hinausgeht			

21. <i>Verteilte Systeme</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls verstehen die Konzepte, Architekturprinzipien, sowie Organisations- und Kommunikationsformen moderner verteilter Systeme und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die Fertigkeit, Probleme von verteilten Systemen zu lokalisieren und zu analysieren, sowie kreative Problemlösungen zu erarbeiten.			
VO2	Verteilte Systeme		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Verteilte Objektsysteme; Synchronisierung; Fehlertoleranz; Namensdienste; Kommunikation in verteilten Systemen; Zentralisierte und dezentralisierte Architekturen; Kommunikationsmechanismen; Namenssysteme; Synchronisierung und Wahlen; Replikation und Konsistenz; Objekt-, Web- und koordinationsbasierte verteilte Systeme			
PS1	Verteilte Systeme	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik			

22. Seminar mit Bachelorarbeit		20 ECTS-AP	
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls sind in der Lage, sich methodisch korrekt mit einem Teilgebiet der Informatik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich darzulegen.			
SE1	Seminar mit Bachelorarbeit	20 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Vertiefte Auseinandersetzung mit einem Teilgebiet der Informatik; eigenständige Erstellung einer Bachelorarbeit und eines Seminarvortrags			

23. Interdisziplinäre Kompetenzen		7,5 ECTS-AP	
Es können Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 7,5 ECTS-AP aus anderen an der Universität Innsbruck eingerichteten Bachelorstudien frei gewählt werden. Empfohlen wird der Besuch von Lehrveranstaltungen zum Thema Genderaspekte der Mathematik, Informatik und Physik. Darüber hinaus wird zur Erweiterung der Berufsausbildung und zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen empfohlen, relevante Lehrveranstaltungen anderer Studienrichtungen zu besuchen, beispielsweise zur Vertiefung der Kenntnisse der englischen Sprache und zum Kennenlernen verschiedener Anwendungsgebiete der Informatik. Insbesondere haben Studierende, die sich nach dem Bachelor in einem Anwendungsfach spezialisieren wollen, hier bereits die Gelegenheit, Grundwissen im entsprechenden Fach zu erwerben.			
<i>Lernziele</i>			
Die Studierenden verfügen über zusätzliche Kompetenzen und Fertigkeiten aus anderen Wissenschaftsdisziplinen.			
<i>Anmeldungsvoraussetzung/en</i>			
Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldungsvoraussetzungen sind zu erfüllen.			

## (2) Wahlmodule

Es sind fünf der Wahlmodule 1 – 14 im Umfang von 25 ECTS-AP zu wählen.

1. Architektur und Implementation von Datenbanksystemen		5 ECTS-AP	
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen Methoden und Techniken zum Entwurf und zur Implementierung von Datenbanken und können diese anwenden. Insbesondere verfügen sie über die Fertigkeit, Systeme zur effizienten Datenspeicherung und Datenabfrage zu entwickeln.			
VO1	Architektur und Implementation von Datenbanksystemen	2 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Praktischer Entwurf und Implementierung einer Datenbank; Erweiterung des theoretisches Hintergrundwissens; Vermittlung von konkreten Lösungsansätzen zur physischen Datenspeicherung, zu Indexstrukturen, Transaktionen, Recovery, Sperrenkonzepte und Query Optimierung			
PS2	Architektur und Implementation von Datenbanksystemen	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik; Praktische Erfahrungen in der Implementierung von Datenbanksystemen			

2. Einführung in Computer Vision			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen elementare Methoden der Bildverarbeitung und des Bildverstehens. Sie sind in der Lage, entsprechende Probleme durch gezielten Einsatz dieser Methoden zu lösen, sowie sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten.			
VO2	Einführung in Computer Vision		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in elementare Methoden der Bildverarbeitung und des Bildverstehens; Bildentstehung; lineare Filter; lokale und globale Merkmale; erscheinungs- und geometriebasierte Bildanalyse; Objekterkennung; Image Retrieval; Objektverfolgung in Video			
PS1	Einführung in Computer Vision	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand theoretischer Denk- und Rechenaufgaben sowie praktischer Programmierübungen			

3. Einführung in das Parallelrechnen und parallele Algorithmen			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen Konzepte und Methoden des parallelen Rechnens und können diese anhand von realen Programmen anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über Kenntnisse von ausgewählten parallelen Algorithmen und können diese anhand von praktischen Beispielen eigenständig implementieren. Sie haben die Fertigkeit erlangt Probleme zu analysieren, neue parallele Algorithmen selbstständig zu erarbeiten und auf modernen Parallelrechnern zu implementieren und zu beschleunigen.			
VO2	Einführung in das Parallelrechnen und parallele Algorithmen		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Parallele Programmiermodelle; Message Passing Computing; Entwurf von parallelen Algorithmen; Parallelisierungsstrategien; Datenaufteilung; Lastverteilung; ausgewählte parallele Algorithmen			
PS1	Einführung in das Parallelrechnen und parallele Algorithmen	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik			

4. Einführung in Maschinelles Lernen			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls besitzen einen Überblick über elementare Methoden des maschinellen Lernens. Sie haben die Fertigkeit erworben, konkrete Probleme zu formalisieren und durch gezielten Einsatz der gelernten Methoden zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten, sowie entsprechende Algorithmen in Software zu implementieren.			
VO2	Einführung in Maschinelles Lernen		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Einführung in elementare Methoden des maschinellen Lernens; Überblick über Wahrscheinlichkeitstheorie; Grundlagen in Regression und Klassifikation; unüberwachtes Lernen			
PS1	Einführung in Maschinelles Lernen	TZ 25	2 ECTS-AP

<i>Inhalt</i>
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand theoretischer Denk- und Rechenaufgaben sowie praktischer Programmierübungen

<i>5. Informationstheorie und Kryptologie</i>	5 ECTS-AP
---	-----------

<i>Lernziele</i>
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die elementaren Methoden der Informationstheorie und der Kryptologie. Sie haben die Fertigkeit erworben, konkrete Probleme bei Codierungen oder Kryptosystemen zu formalisieren und durch Einsatz der gelernten Methoden zu lösen. Darüber hinaus haben Sie die Fähigkeit erlangt, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten.

VO2	Informationstheorie und Kryptologie	3 ECTS-AP
-----	-------------------------------------	-----------

<i>Inhalt</i>
Randomisierte Algorithmen; Pseudozufallsgeneratoren; Entropie von Informationsquellen; Redundanz natürlicher Sprachen; verlustfreie Datenkompression; symmetrische Kryptosysteme; sicheres Teilen von Geheimnissen; Kryptosysteme mit öffentlichen Schlüsseln; digitale Unterschriften und kryptographische Hashfunktionen

PS1	Informationstheorie und Kryptologie	TZ 25	2 ECTS-AP
-----	-------------------------------------	-------	-----------

<i>Inhalt</i>
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren formaler Inhalte

<i>6. Künstliche Intelligenz</i>	5 ECTS-AP
----------------------------------	-----------

<i>Lernziele</i>
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls besitzen einen fundierten Überblick über die wichtigsten Themen und Konzepte der künstlichen Intelligenz. Sie kennen und verstehen verschiedene Methoden und Techniken zur Konstruktion intelligenter Systeme, und können diese anwenden.

VO2	Künstliche Intelligenz	3 ECTS-AP
-----	------------------------	-----------

<i>Inhalt</i>
Grundlegende Themen der künstlichen Intelligenz; Problemlösungs- und Suchstrategien; Informations- und Datendarstellung; maschinelles Lernen; Planen und logisches Schließen

PS1	Künstliche Intelligenz	TZ 25	2 ECTS-AP
-----	------------------------	-------	-----------

<i>Inhalt</i>
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik

<i>7. Logische Programmierung</i>	5 ECTS-AP
-----------------------------------	-----------

<i>Lernziele</i>
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls kennen die wichtigsten Konzepte der logischen Programmierung. Sie können die logische Programmierung neben den bereits bekannten Programmierparadigmen einordnen und kennen deren Vor- und Nachteile.

VO2	Logische Programmierung	3 ECTS-AP
-----	-------------------------	-----------

<i>Inhalt</i>			
Syntax und Semantik von Logikprogrammen; Unifikation und Resolution; Dualität und Nicht-Determinismus in der logischen Programmierung; Prolog; Negation und Cut; extra-logische Prädikate			
PS1	Logische Programmierung	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand der Programmiersprache Prolog; Übung im logischen Programmieren			

8. Nebenläufige Programmierung			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls beherrschen Methoden und Techniken zur Programmierung von Mehrkernprozessoren sowie die wichtigsten Konzepte der nebenläufigen Ausführung und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die Fertigkeit, Probleme zu analysieren, kreative nebenläufige Problemlösungen zu erarbeiten und in Software zu implementieren.			
VO2	Nebenläufige Programmierung		3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Programmierung von Mehrkernprozessoren; nebenläufige Ausführung; Thread-Parallelismus; Kommunikation und Synchronisation; Thread-Sicherheit; nebenläufige Datenstrukturen; Performance und Skalierbarkeit; Modellbasierter Entwurf; Bibliotheken und Frameworks			
PS1	Nebenläufige Programmierung	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik			

9. Programmierung von Sensornetzen			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen verstehen die wichtigsten Konzepte von Sensornetzwerken und können diese anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbst zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, den Aufbau von Sensornetzwerken zu verstehen und Programme für eingebettete Systeme zu erstellen.			
VO1	Programmierung von Sensornetzen		1,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Grundlegende Konzepte; Aufbau von Sensornetzen; Hardwareeigenschaften; Energiebeschränkungen; Medienzugriff; Routing; Lokalisierung; Programmiermethoden			
PS2	Programmierung von Sensornetzen	TZ 25	3,5 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik; Praktische Erfahrungen in der Programmierung von Sensorknoten			

10. <i>Programmieren von Webinformationssystemen</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen Methoden und Techniken zum Entwurf und zur Implementierung von webbasierten Informationssystemen und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die Fertigkeit, Anforderungen an webbasierte Informationssysteme zu analysieren und kreative Lösungen dafür in Teams zu erarbeiten.			
VO1	Programmieren von Webinformationssystemen	2 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Einführung in die Web-Programmierung; Verwendung von Skriptsprachen und anderen Web-Technologien; praktischer Entwurf und Implementierung von Webinformationssystemen			
PS2	Programmieren von Webinformationssystemen	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik; Praktische Erfahrungen in der Implementierung von Webinformationssystemen			

11. <i>Prozessmodellierung</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verfügen über Kompetenzen im Bereich Prozessmodellierung. Sie verfügen über die Fertigkeit, Geschäftsprozesse zu analysieren und diese als Prozessmodelle zu repräsentieren. Darüber hinaus können sie die Qualität von Prozessmodellen beurteilen und kritisch analysieren. Sie haben die Fertigkeit, erlangt in Teams zu arbeiten.			
VO2	Prozessmodellierung	3 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Szenarien der Prozessmodellierung; Qualität von Prozessmodellen (z.B.: Verständlichkeit und Wartbarkeit); Metriken für Prozessmodelle; Techniken für Prozessmodelle (z.B.: Ausführbarkeit, Transformation, Ähnlichkeitsberechnung)			
PS1	Prozessmodellierung	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Die Themen der Vorlesung Prozessmodellierung werden durch praktische Problemstellungen vertieft			

12. <i>Software Qualität</i>			5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen Methoden und Techniken der Qualitätssicherung und können diese in Softwareprojekten anwenden. Sie können Qualitätsprobleme in Softwareprojekten identifizieren und geeignete Techniken zu deren Lösung auswählen. Sie haben die Fertigkeit erlangt, sich ähnliche Inhalte selbstständig zu erarbeiten.			
VO2	Software Qualität	3 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Grundbegriffe; konstruktive Qualitätssicherung (z.B.: Programmierrichtlinien); statische Analyse; Testen von Software; Software-Metriken; Software-Infrastruktur (z.B.: Versionsverwaltung); formale Verifikationstechniken; Software Prozesse			
PS1	Software Qualität	TZ 25	2 ECTS-AP

<i>Inhalt</i>
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand praktischer Problemstellungen

13. <i>Termersetzungssysteme</i>		5 ECTS-AP	
<i>Lernziele</i>			
Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Konzepte von Termersetzungssystemen als formales Berechnungsmodell, welches die Grundlage für die funktionale Programmierung darstellt. Zudem lernen sie wesentliche Eigenschaften von Termersetzungssystemen kennen, sowie Methoden, um diese Eigenschaften nachzuweisen.			
VO2	Termersetzungssysteme	3 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Abstrakte Reduktionssysteme; Gleichungslogik; Termersetzungssysteme und ihre Eigenschaften; Terminierung; Konfluenz; Vervollständigung; Strategien			
PS1	Termersetzungssysteme	TZ 25	2 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung anhand theoretischer Denk- und Rechenaufgaben			

14. <i>Web Services</i>		5 ECTS-AP	
<i>Lernziele</i>			
Absolventen und Absolventinnen dieses Moduls kennen und verstehen die wichtigsten Konzepte, Ziele, Herausforderungen und Möglichkeiten der Bereitstellung von Diensten im Web mit Hilfe von Web Services. Sie kennen und verstehen die dazugehörigen Standards und Techniken, und haben die Fertigkeit erlangt, den Umgang mit ähnlichen und sich neu entwickelnden Technologien selbstständig zu erlernen.			
VO1	Web Services	2 ECTS-AP	
<i>Inhalt</i>			
Web Service Technologien; Standards und Methoden (z.B.: XML, SOAP, WSDL, REST, WS-* Spezifikationen); Web Service Anwendungsfälle			
PS2	Web Services	TZ 25	3 ECTS-AP
<i>Inhalt</i>			
Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren von Inhalten der Informatik			

5. § 6 samt Überschrift lautet:

**„§ 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:

1. Einführung in die Praktische Informatik, VO2 (3 ECTS-AP)
2. Einführung in die Praktische Informatik, SL1 (2 ECTS-AP)

(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 Bachelorarbeit.“

6. § 7 lautet:

„Es ist eine Bachelorarbeit innerhalb eines Seminars mit einer Semesterstunde und 20 ECTS-AP abzufassen. Bachelorarbeiten sind im Seminar zu präsentieren und in schriftlicher und elektronischer Form bei der Leiterin oder dem Leiter des Seminars einzureichen. Die Form der elektronischen Einreichung bestimmt die Universitätsstudienleiterin oder der Universitätsstudienleiter.“

7. In § 9 erhalten die Abs. 2 bis 4 die Bezeichnung „(3)“, „(4)“ und „(5)“; folgender Abs. 2 wird eingefügt:

„(2) Über jede Studienorientierungslehrveranstaltung ist eine Prüfung abzulegen. Die Leiterin bzw. der Leiter gibt vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob die Prüfung mündlich oder schriftlich abgehalten wird.“

8. Die Überschrift zu § 11 lautet: „**Inkrafttreten und Außerkrafttreten**“.

9. Dem § 11 werden folgende Abs. 3 bis 5 angefügt:

„(3) §§ 1, 3, 5, 7 und 9 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 482, treten mit 1. Oktober 2011 in Kraft und sind auf alle Studierenden anzuwenden.

(4) § 6 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 482, tritt mit 1. Oktober 2011 in Kraft und ist auf Studierende, die das Studium ab dem Wintersemester 2011/2012 beginnen, anzuwenden.

(5) § 6 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 482, tritt mit Ablauf des 30. September 2014 außer Kraft.“

10. Dem § 12 wird folgender Abs. 6 angefügt:

(6) Die Lehrveranstaltungsprüfungen nach dem Curriculum für das Bachelorstudium Informatik in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 330, entsprechen den Lehrveranstaltungsprüfungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 482, wie folgt:

Curriculum 2007 und 2010		ECTS-AP	Curriculum 2011		ECTS-AP
Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen	VO 3	5	Architektur und Implementation von Datenbanksystemen	VO 1 PS 2	2 3
Betriebssysteme	VO 2	3	Betriebssysteme	VO 3	4,5
Betriebssysteme	PS 1	2	Betriebssysteme	PS 2	3
Compilerbau	VO 1 PS 1	1 1,5	<i>Interdisziplinäre Kompetenzen</i>		2,5
Datenbanksysteme	PS 1	3	Datenbanksysteme	PS 2	3
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	VO 1 PS 1	1,5 1	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	PS 2	2,5
Einführung in die Informatik	VO 3	4,5	Einführung in die Programmierung	VO 3	4,5
			Einführung in die Praktische Informatik	VO 2	3
Einführung in die Informatik	PS 2	3	Einführung in die Programmierung	PS 2	3
			Einführung in die Praktische Informatik	SL 1	2
Einführung in die Mathematik 1	VO 3	4,5	Lineare Algebra	VO 3	4,5
Einführung in die Mathematik 1	PS 2 PR 1	2,5 0,5	Lineare Algebra	PS 2	3
Einführung in die Mathematik 2	VO 3	4,5	Analysis	VO 2 PS 1	3 2

Einführung in die Mathematik 2	PS 2 PR 1	2,5 0,5	Analysis	PS 1	2
Einführung in die Physik	VO 5	7,5	Einführung in autonome und intelligente Systeme	VO 2 PS 1	3 2
Formale Sprachen und Automatentheorie	VO 3	4,5	Einführung in die Theoretische Informatik	VO 2	3
Formale Sprachen und Automatentheorie	PS 2	3	Einführung in die Theoretische Informatik	PS 1	2
Hardwarenahe Programmierung	VO 2	3	Programmierung von Sensornetzen	VO 1	1,5
Hardwarenahe Programmierung	PS 1	2	Programmierung von Sensornetzen	PS 2	3,5
Intelligente Systeme	VO 2	3	Künstliche Intelligenz	VO 2	3
Intelligente Systeme	PS 1	2	Künstliche Intelligenz	PS 1	2
Mensch-Maschine-Kommunikation	VO 2	5	Einführung in Computer Vision	VO 2 PS 1	3 2
Programmiermethodik	PS 1	3	Programmiermethodik	PS 2	3
Programmierpraktikum	PS 1	5	Programmieren von Webinformationssystemen	VO 1 PS 2	2 3
Rechnerarchitektur	VO 3	4,5	Einführung in die Technische Informatik	VO 2	3
Rechnerarchitektur	PS 1	3	Einführung in die Technische Informatik	PS 1	2
Rechnernetze	VO 2	3	Rechnernetze und Internettechnik	VO 3	4,5
Rechnernetze	PS 1	2	Rechnernetze und Internettechnik	PS 2	3
Rechtliche Aspekte der Informatik	VO 2	2,5	<i>Interdisziplinäre Kompetenzen</i>		2,5
Software Architekturen und Enterprise Systeme	VO 2	3	Software Qualität	VO 2	3
Software Architekturen und Enterprise Systeme	PS 1	2	Software Qualität	PS 1	2
Technik, Mensch und Gesellschaft	VO 1 PS 1	1,5 1	<i>Interdisziplinäre Kompetenzen</i>		2,5
Seminar mit Bachelorarbeit	SE 2	20	Seminar mit Bachelorarbeit	SE 1	20
Termersetzungssysteme	VO 3	5	Termersetzungssysteme	VO 2 PS 1	3 2
Vertiefungsseminar	SE 2	2,5	Vertiefungsseminar	SE 1	2,5
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Informationstheorie	VO 2	3	Informationstheorie und Kryptologie	VO 2	3
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Informationstheorie	PS 1	2	Informationstheorie und Kryptologie	PS 1	2

Für die Curriculum-Kommission  
Univ.-Prof. Dr. Alexander Ostermann

Für den Senat  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal

## 483. Änderung des Curriculum für das Bachelorstudium Physik

Das Curriculum für das Bachelorstudium Physik an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. April 2007, 31. Stück, Nr. 195, geändert mit Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 332, wird wie folgt geändert:  
(Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 10.05.2011, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 26.05.2011)

1. Dem § 4 wird folgender Abs. 5 angefügt:

**„(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“

2. § 5 lautet:

**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 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 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>	
<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</p>	3 ECTS-AP
<p>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>	2 ECTS-AP
<p>7. Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre</p>	
<p><i>Lernziele</i> 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>	5 ECTS-AP
<p>Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre, VO 2 <i>Inhalt</i> Wellen; deformierbare Körper und Flüssigkeiten; Thermodynamik; Grundelemente der statistischen Mechanik</p>	3 ECTS-AP
<p>Physik Ib: Mechanik und Wärmelehre, PS1 <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>	2 ECTS-AP
<p>8. Physik II: Elektromagnetismus und Optik</p>	
<p><i>Lernziele</i> 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>	10 ECTS-AP
<p>Physik II: Elektromagnetismus und Optik, VO 5 <i>Inhalt</i> 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 <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

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. Grundpraktikum 1	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>	

<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</p>	4.5 ECTS-AP
<p>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</p>	3 ECTS-AP
<p>12. Grundpraktikum 2</p>	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 2, PR4 <i>Inhalt</i> Ladung des Elektrons, Radioaktivität, optische Interferometrie, Mikroskop, Halbleiterbauelemente, Wärmekapazität, Schwarzer Strahler, Hochfrequenz, Laserdiode</p> <p>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).</p>	7.5 ECTS-AP
<p>13. Astrophysik I</p>	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 Astrophysik erlangt haben.</p>	
<p>Astrophysik 1, VO3 <i>Inhalt</i> Methoden und Geräte, Einheiten und Skalen, Sternaufbau, stellare Entwicklungswege, interstellare Materie, Galaxien und Galaxienaufbau, Galaxienhaufen, Hubblefluss, Kosmologie, Urknall</p>	3 ECTS-AP
<p>Astrophysik 1, 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

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 I</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

<p>17. <i>Theoretische Physik 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 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

<p>18. <i>Theoretische Physik 3</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 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> <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>	<p>6 ECTS-AP</p> <p>4 ECTS-AP</p>
<p>20. <i>Analysis 2</i></p>	<p>10 ECTS-AP</p>
<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> <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>	<p>6 ECTS-AP</p> <p>4 ECTS-AP</p>
<p>21. <i>Mathematische Methoden der Physik 1</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<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> <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>	<p>4.5 ECTS-AP</p> <p>3 ECTS-AP</p>
<p>22. <i>Mathematische Methoden der Physik 2</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<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

<p>23. Seminar mit Bachelorarbeit</p>	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 <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

<p>24. Modul mit Wahlmöglichkeit im Bachelorstudium Physik</p>	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 Genderaspekte der Mathematik, Informatik und Physik.</p>	

3. § 6 samt Überschrift lautet:

**„§ 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, 2SSSt)

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

(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.“

4. In § 7 letzter Satz wird die Wortfolge „die Fakultätsstudienleiterin oder der Fakultätsstudienleiter“ durch die Wortfolge „die Universitätsstudienleiterin oder der Universitätsstudienleiter“ ersetzt.

5. In § 9 Abs. 1 wird das Wort „Vorlesung“ durch die Wortfolge „Lehrveranstaltung vom Typ Vorlesung oder Studienorientierungslehrveranstaltung“ und die Wortfolge „zu Beginn“ durch die Wortfolge „vor Beginn“ ersetzt.

6. Die Überschrift zu § 11 lautet: „§ 11 Inkrafttreten und Außerkrafttreten“

7. Dem § 11 werden folgende Abs. 3 bis 5 angefügt:

„(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 dem 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.“

8. Dem § 12 wird folgender Abs. 6 angefügt:

(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)

Für die Curriculum-Kommissionen:  
Univ.-Prof. Dr. Alexander Ostermann

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal

## 484. Änderung des Curriculums für das Bachelorstudium Technische Mathematik

Das Curriculum für das Bachelorstudium Technische Mathematik an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik der Universität Innsbruck, kundgemacht im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. April 2007, 32. Stück, Nr. 196, geändert mit Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 333, wird wie folgt geändert:

(Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Physik vom 10.5.2011, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 26.05.2011)

*1. § 1 lautet:*

„Das Bachelorstudium Technische Mathematik bereitet auf eine Tätigkeit als Mathematikerin bzw. Mathematiker in Industrie und Wirtschaft sowie auf das Masterstudium der Technischen Mathematik vor. Berufsfelder der Absolventinnen und Absolventen sind die High-Tech-Industrie, Firmen für Telekommunikation und Informationstechnologie, der Logistik-Bereich, Banken, Versicherungen und statistische Ämter.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums sind in der Lage, mathematische Probleme aus Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft und Medizin als solche zu erkennen, zu analysieren, mathematisch zu modellieren und mit Hilfe eines Computers zu lösen.

Dazu sind

- eine gute Grundausbildung in Algebra, Analysis, Numerischer Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Diskreter Mathematik sowie Geometrie,
- eine Vertiefung der Ausbildung in anwendungsorientierten Teilgebieten dieser Fächer,
- die Schulung des kreativen, analytischen und folgerichtigen Denkens,
- die Entwicklung der Fertigkeit, sich weiteres mathematisches Wissen selbständig zu erarbeiten,
- die Vermittlung guter Kenntnisse über den effizienten Einsatz mathematischer Software,
- die Entwicklung der Fertigkeit zur Teamarbeit sowie zur Präsentation und Dokumentation von Ergebnissen

erforderlich.“

*2. In § 3 entfällt der zweite Satz.*

*3. § 4 lautet:*

„(1) Vorlesung (VO)

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

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

(2) Studienorientierungslehrveranstaltung (SL)

Eine Studienorientierungslehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über wesentliche Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf und schafft eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung der Studienwahl. Bei der Studienorientierungslehrveranstaltung gilt Anwesenheitspflicht.

Teilungsziffer: 25

(3) 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.

In Proseminaren werden u. a. folgende Kernkompetenzen des Qualifikationsprofils besonders gefördert: Folgerichtiger, analytischer und kreativer Umgang mit mathematischen und logischen Problemen, Präsentations- und Kommunikationskompetenz, Teamfähigkeit, Kompetenz des Selbst- und Zeitmanagements sowie Projektmanagements.

Immanenter Prüfungscharakter. Teilungsziffer: 25

(4) Praktikum (PR)

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

Weiters werden besonders die Kernkompetenzen Teamfähigkeit, folgerichtiger, analytischer und kreativer Umgang mit einfachen mathematischen und logischen Problemen und Kommunikationskompetenz gefördert.

Immanenter Prüfungscharakter. Teilungsziffer: maximal 25

(5) 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.

In Seminaren werden u. a. folgende Kernkompetenzen des Qualifikationsprofils besonders gefördert: Präsentations- und Kommunikationskompetenz, Selbst- und Zeitmanagement sowie Projektmanagement, Entscheidungs- und Problemlösekompetenz, Fertigkeit zum selbständigen Erarbeiten mathematischer Inhalte, Fertigkeit zur nachvollziehbaren Dokumentation der Ergebnisse.  
Immanenter Prüfungscharakter. Teilungsziffer: 15“

4. § 5 lautet:

**Pflichtmodule**

1. <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1</i>	10 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Konzepte der Linearen Algebra situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Mathematik erlangt.	
Lineare Algebra 1, 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
Vertiefung Lineare Algebra 1, VO1 <i>Inhalt</i> Vertiefung der Inhalte der Vorlesung Lineare Algebra 1	1,5 ECTS-AP
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, SL1 <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 und Analytische Geometrie 1, PS1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.	1,5 ECTS-AP
2. Analysis 1	10 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Konzepte der Analysis situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Mathematik erlangt.	
Analysis 1, VO4 <i>Inhalt</i> Einführung in die Analysis; die dafür nötigen Grundbegriffe der Mathematik; reelle Zahlen; Funktionen; Differential- und Integralrechnung in einer Variablen; Konvergenz von Funktionenfolgen.	6 ECTS-AP
Analysis 1, SL1 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.	2,5 ECTS-AP

<p>Analysis 1, PS1  <i>Inhalt</i>                  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.</p>	1,5 ECTS-AP
<p>3. <i>Mathematisches Praktikum</i></p>	5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>                  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls können wichtige grundlegende Rechenverfahren und Algorithmen wiedergeben und haben die Fertigkeit erworben, einfache mathematische Probleme zu verstehen und zu lösen sowie die Rechenverfahren auf ähnliche Inhalte zu übertragen. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Denkweise der Mathematik erlangt.</p>	
<p>Mathematisches Praktikum, PR4  <i>Inhalt</i>                  Praktische Rechenübungen zu den Inhalten der Vorlesungen Analysis 1 und Lineare Algebra 1; Aufzeigen einiger Verbindungen zwischen den Inhalten der beiden Vorlesungen.</p>	5 ECTS-AP
<p>4. <i>Mathematisches Arbeiten und Berufsbild</i></p>	5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>                  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben die Fertigkeit erworben, ausgewählte mathematische Software zu benutzen und einfache Algorithmen in einer ausgewählten Programmiersprache zu implementieren. Sie haben gelernt, Kriterien an mathematische Inhalte und formale Gestaltung in einem Text selbst umzusetzen. Weiters kennen sie das Berufsbild einer Mathematikerin bzw. eines Mathematikers und haben einen Überblick über den Themenbereich „Gleichstellung und Gender“ sowie über das Studium.</p>	
<p>Einführung in das mathematische Arbeiten, Mathematische Software und Programmieren, PS3  <i>Inhalt</i>                  Erarbeiten, Verfassen, formales Gestalten und Präsentieren mathematischer Inhalte; Umgang mit LaTeX;                  Verwendung eines Computeralgebrasystems zur Lösung mathematischer Aufgaben (numerisches und symbolisches Rechnen, Visualisierung, ...);                  grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit einer ausgewählten Programmiersprache; Implementieren einfacher Algorithmen.</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Ausblick und Berufsbild, VO1  <i>Inhalt</i>                  Berufsbild einer Mathematikerin bzw. eines Mathematikers; Ausblick auf das Studium. Gleichstellung und Genderaspekte in der Mathematik.</p>	0.5 ECTS-AP
<p>5. <i>Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2</i></p>	10 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>                  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Konzepte der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein vertieftes Verständnis für die Methoden der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie erlangt.</p>	



<p>8. <i>Algebra I</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, einfache Konzepte der Algebra situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Methoden der Algebra erlangt.</p>	
<p>Algebra 1, VO3 <i>Inhalt</i> Aufbau eines fundierten Wissens über ganze und rationale Zahlen, Polynome (in einer und mehreren Variablen), Polynomfunktionen, algebraische Zahlen, rationale Funktionen und Potenzreihen; in diesem Zusammenhang Einführung einiger grundlegender algebraischer Strukturen.</p> <p>Algebra 1, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.</p>	<p>4.5 ECTS-AP</p> <p>3 ECTS-AP</p>
<p>9. <i>Analysis 3 (Gewöhnliche Differentialgleichungen und Funktionentheorie)</i></p>	<p>10 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der Analysis situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und der Funktionentheorie erlangt.</p>	
<p>Analysis 3, VO4 <i>Inhalt</i> Vermittlung von Grundwissen über gewöhnliche Differentialgleichungen (Systeme linearer Differentialgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, qualitative Theorie), Modellierung von ausgewählten Anwendungsbeispielen mit Differentialgleichungen. Einführung in die Funktionentheorie (holomorphe Funktionen, Integration in <math>\mathbb{C}</math>, meromorphe Funktionen).</p> <p>Analysis 3, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.</p>	<p>6 ECTS-AP</p> <p>4 ECTS-AP</p>
<p>10. <i>Statistik</i></p>	<p>5 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, grundlegende Methoden der Statistik insbesondere mit einer geeigneten Software anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Methoden der Statistik erlangt.</p>	



13. <i>Diskrete Mathematik</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, grundlegende Methoden der Diskreten Mathematik situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Methoden der Diskreten Mathematik erlangt.</p>	
<p>Diskrete Mathematik, VO3  <i>Inhalt</i>  Wohlfundierte und strukturelle Induktion, Graphentheorie, Zähltheorie, Komplexitätstheorie, Polygonnetze und projektive Geometrie.</p> <p>Diskrete Mathematik, PS2  <i>Inhalt</i>  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.</p>	<p>4.5 ECTS-AP</p> <p>3 ECTS-AP</p>
14. <i>Numerische Mathematik 2</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der Numerischen Mathematik situationsgerecht anzuwenden und mit MATLAB zu implementieren und zu demonstrieren. Weiters haben sie ein vertieftes Verständnis für die Methoden der Numerischen Mathematik erlangt.</p>	
<p>Numerische Mathematik 2, VO3  <i>Inhalt</i>  Weiterführende Themen aus den Gebieten der numerischen Mathematik, insbesondere Numerik von Eigenwertproblemen, von gewöhnlichen Differentialgleichungen und Iterationsverfahren für lineare und nichtlineare Gleichungssysteme.</p> <p>Numerische Mathematik 2, PS2  <i>Inhalt</i>  Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung an Hand von Fallbeispielen. Die in der Vorlesung besprochenen Verfahren werden in MATLAB implementiert.</p>	<p>4.5 ECTS-AP</p> <p>3 ECTS-AP</p>
15. <i>Algebra 2</i>	7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i>  Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der Algebra situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein vertieftes Verständnis für die Methoden der Algebra erlangt.</p>	

<p>Algebra 2, VO3 <i>Inhalt</i> Gruppen und Darstellungen, Galoistheorie oder Körpertheorie, Moduln über Hauptidealringen, weitere ausgewählte Themen der Algebra.</p>	4.5 ECTS-AP
<p>Algebra 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

<i>16. Partielle Differentialgleichungen</i>		7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, die Lösungen wichtiger partieller Differentialgleichungen wiederzugeben und qualitativ zu analysieren, sowie einfache Lösungsverfahren situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Theorie der partiellen Differentialgleichungen erlangt.</p>		
<p>Partielle Differentialgleichungen, VO3 <i>Inhalt</i> Elementare Theorie und Methoden zur Lösung einiger wichtiger partieller Differentialgleichungen (Wärmeleitungsgleichung, Wellengleichung, Transportgleichung, ...).</p>	4.5 ECTS-AP	
<p>Partielle Differentialgleichungen, 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	

<i>17. Geometrie</i>		7.5 ECTS-AP
<p><i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, Problemstellungen der Darstellenden Geometrie mit Hilfe von Software zu modellieren und Methoden der Differentialgeometrie situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die Methoden der Geometrie erlangt.</p>		
<p>Geometrie, VO3 <i>Inhalt</i> Einführung in die Differentialgeometrie und Darstellende Geometrie; Modellierung und Lösung von geometrischen Problemen mit Hilfe von CAD-Software.</p>	4.5 ECTS-AP	
<p>Geometrie, 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	

<p><i>18. Stochastik 2</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i>          Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden der Stochastischen Analysis situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein tieferes Verständnis für die Methoden der Stochastik erlangt.</p>	
<p>Stochastik 2, VO3  <i>Inhalt</i>          Grundbegriffe der stochastischen Analysis: Arten der Konvergenz von Zufallsvariablen, gleichmäßige Integrierbarkeit, Gesetz des iterierten Logarithmus, charakteristische Funktionen, Faltung von Wahrscheinlichkeitsmaßen, schwache Konvergenz, Zentraler Grenzwertsatz.</p>	<p>4.5 ECTS-AP</p>
<p>Stochastik 2, PS2  <i>Inhalt</i>          Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.</p>	<p>3 ECTS-AP</p>
<p><i>19. Modellierung</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i>          Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, einfache Probleme aus verschiedenen Anwendungsbereichen der Mathematik zu abstrahieren, zu modellieren, zu analysieren und Lösungsverfahren situationsgerecht anzuwenden. Weiters haben sie ein Grundverständnis für die mathematische Modellierung erlangt.</p>	
<p>Modellierung, VO3  <i>Inhalt</i>          Mathematische Modellbildung, qualitative und quantitative Lösungsansätze.</p>	<p>4.5 ECTS-AP</p>
<p>Modellierung, PS2  <i>Inhalt</i>          Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung an Hand von Fallbeispielen.</p>	<p>3 ECTS-AP</p>
<p><i>20. Optimierung</i></p>	<p>7.5 ECTS-AP</p>
<p><i>Lernziele</i>          Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesung und können diese wiedergeben und anwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, Optimierungsprobleme in Anwendungen zu erkennen, in eine mathematische Formulierung zu übersetzen und die entsprechenden Algorithmen und Lösungsverfahren situationsgerecht anzuwenden. Weiters sollen sie ein Grundverständnis für die Methoden der mathematischen Optimierung erlangt haben.</p>	

Optimierung, VO3 <i>Inhalt</i> Einführung in die Lineare, Kombinatorische, Konvexe und Nichtlineare Optimierung.	4.5 ECTS-AP
Optimierung, PS2 <i>Inhalt</i> Diskussion, Vertiefung und Einübung der Inhalte der Vorlesung; Übung im wissenschaftlichen Argumentieren und im Präsentieren mathematischer Inhalte.	3 ECTS-AP

<b>21. Teilgebiete der Mathematik</b>	5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, sich methodisch korrekt mit einem Teilgebiet der Mathematik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich gut verständlich darzulegen.	
Teilgebiete der Mathematik, SE2 <i>Inhalt</i> Vertiefte Auseinandersetzung in Form eines Seminars mit einem Teilgebiet der Mathematik.	5 ECTS-AP

<b>22. Seminar mit Bachelorarbeit</b>	7.5 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls sind in der Lage, sich methodisch korrekt mit einem Teilgebiet der Mathematik auseinanderzusetzen und das Ergebnis dieser Auseinandersetzung schriftlich und mündlich gut verständlich darzulegen.	
Seminar mit Bachelorarbeit, SE2 <i>Inhalt</i> Vertiefte Auseinandersetzung in Form eines Seminars und einer Bachelorarbeit mit einem Teilgebiet der Mathematik.	7.5 ECTS-AP

<b>23. Zusatzkompetenzen</b>	10 ECTS-AP
<i>Lernziele</i> Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben einen Einblick in Themengebiete erhalten, die über die Inhalte der Module 1-22 hinausgehen.	
Lehrveranstaltungen im Ausmaß von insgesamt 10 ECTS-AP aus dem Lehrangebot der Bachelor-Studien an der Universität Innsbruck. Dabei ist mindestens eine Lehrveranstaltung zu Ethik, Wissenschaftstheorie oder Wissenschaftsgeschichte zu wählen. Empfohlen wird eine Lehrveranstaltung über Genderaspekte der Mathematik, Informatik oder Physik.	

5. § 6 samt Überschrift lautet:

**„§ 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:

1. Lineare Algebra und Analytische Geometrie, SL1, 2,5 ECTS-AP, aus Modul 1
2. Analysis 1, SL1, 2,5 ECTS-AP, aus Modul 2
3. Ausblick und Berufsbild, VO1, 0,5 ECTS-AP, aus Modul 4

(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 Bachelorarbeit.“

6. § 7 lautet:

„Es ist eine Bachelorarbeit im Rahmen des Pflichtmoduls 22 abzufassen. Die Bachelorarbeit ist im Seminar zu präsentieren und in schriftlicher und elektronischer Form bei der Leiterin oder dem Leiter des Seminars einzureichen. Die Form der elektronischen Einreichung bestimmt die Universitätsstudienleiterin oder der Universitätsstudienleiter.“

7. In § 9 Abs. 1 wird die Wortfolge „Pflicht- oder Wahlmodul“ durch das Wort „Pflichtmodul“ und die Wortfolge „zu Beginn“ durch die Wortfolge „vor Beginn“ ersetzt.

8. In § 9 erhalten die Abs. 2 bis 4 die Bezeichnung „(3)“, „(4)“ und „(5)“; folgender Abs. 2 wird eingefügt:  
 „(2) Über jede Studienorientierungslehrveranstaltung ist eine Prüfung abzulegen. Die Leiterin bzw. der Leiter gibt vor Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob die Prüfung mündlich oder schriftlich abgehalten wird.“

9. Die Überschrift zu § 11 lautet: „§ 11 Inkrafttreten und Außerkrafttreten“

10. Dem § 11 werden folgende Abs. 3 bis 5 angefügt:

„(3) §§ 1, 3, 4, 5, 7 und 9 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 484, treten mit 1. Oktober 2011 in Kraft und sind auf alle Studierenden anzuwenden.

(4) § 6 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 484, tritt am 1. Oktober 2011 in Kraft und ist auf Studierende, die das Studium ab dem Wintersemester 2011/2012 beginnen, anzuwenden.

(5) § 6 in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 484, tritt mit Ablauf des 30. September 2014 außer Kraft.“

11. Dem § 12 wird folgender Abs. 6 angefügt:

(6) Die Lehrveranstaltungsprüfungen nach dem Curriculum für das Bachelorstudium Technische Mathematik in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 23. Juni 2010, 42. Stück, Nr. 333, entsprechen den Lehrveranstaltungsprüfungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 16. Juni 2011, 31. Stück, Nr. 484, wie folgt:

Curriculum 2007/2010:	ECTS	Curriculum 2011:	ECTS
Einführung in die Mathematik 1, VO3	4,5	Lineare Algebra 1, VO3 Vertiefung Lineare Algebra 1, VO1	4,5 1,5
Einführung in die Mathematik 1, PS2	2,5	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, SL1 und PS1	2,5 1,5
Einführung in die Mathematik 2, VO3	4,5	Analysis 1, VO4	6
Einführung in die Mathematik 2, PS2	2,5	Analysis 1, SL1 und PS1	2,5 1,5
Einführung in die Mathematik 1, PR1	0,5	Mathematisches Praktikum, PR4	5
Einführung in die Mathematik 2, PR1	0,5		
Vertiefung Analysis 1, VO2	3		
Einführung in die Informatik, PS2	3	Einführung in das mathematische Arbeiten, Mathematische Software und Programmieren, PS3	4,5
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, VO1	1,5		

Einführung in die Informatik, VO3	4,5	Analysis 4, VO3	4,5
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, PS1	1	Ausblick und Berufsbild, VO1	0,5
Einführung in die Physik, VO5	7,5	Algebra 2, VO3 + PS2	7,5
Vertiefung Analysis 1, PS1	2	Analysis 4, PS2	3
Komplexe Analysis, PS1	2		
Lineare Algebra 2, VO3	4,5	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2, VO4	6
Lineare Algebra 2, PS2	3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2, PS2	4
Algebra, VO3	4,5	Algebra 1, VO3	4,5
Algebra, PS2	3	Algebra 1, PS2	3
Gewöhnliche Differentialgleichungen, VO3	4,5	Analysis 3 (Gewöhnliche Differentialgleichungen und Funktionentheorie), VO4	6
Komplexe Analysis, VO2	3		
Gewöhnliche Differentialgleichungen, PS2	3	Analysis 3 (Gewöhnliche Differentialgleichungen und Funktionentheorie), PS2	4
Stochastik 1, VO3	4,5	Stochastik 1, VO4	6
Stochastik 1, PS2	3	Stochastik 1, PS2	4
Geometrisches Modellieren, Visualisieren und CAD, VO2	3	Geometrie, VO3	4,5
Analytische Geometrie, VO1	1,5		
Geometrisches Modellieren, Visualisieren und CAD, PS1	2	Geometrie, PS2	3
Analytische Geometrie, PS1	1		
Technik, Mensch, Gesellschaft, VO1	1,5	Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 1.5 ECTS-AP (Modul 23). Zählt als Lehrveranstaltung zu Ethik, Wissenschaftstheorie oder Wissenschaftsgeschichte.	1,5
Technik, Mensch, Gesellschaft, PS1	1	Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 1 ECTS-AP (Modul 23). Zählt als Lehrveranstaltung zu Ethik, Wissenschaftstheorie oder Wissenschaftsgeschichte.	1
Seminar 1 mit Bachelorarbeit, SE2	7,5	Teilgebiete der Mathematik, SE2 Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 2.5 ECTS-AP (Wahlmodul).	5 2,5
Seminar 2 mit Bachelorarbeit, SE2	7,5	Seminar mit Bachelorarbeit, SE2	7,5
Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul		Lehrveranstaltungen aus dem Modul 23	

Für die Curriculum-Kommissionen:  
Univ.-Prof. Dr. Alexander Ostermann

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal