

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Studienplan für den Erwerb des

**Bachelor of Science in
Informatik**

und des

**Master of Science in
Computer Science**

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 26. Mai 2008



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Allgemeines	3
1.1 Universitäre Titel und Studiengänge.....	3
1.2 Aufbau des Studiums	3
1.3 Erlangte Kompetenzen	4
1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten	5
1.5 Unterrichtssprachen	5
1.6 Wissenschaftsethik.....	5
1.7 Reglemente und zusätzliche Informationen	6
2 Bachelor of Science (BSc)	7
2.1 Das erste Studienjahr des Hauptfaches	7
2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Jahres	7
2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres.....	7
2.1.3 Examen des ersten Jahres und Bewertung	8
2.2 Das zweite und das dritte Studienjahr des Hauptfaches.....	9
2.2.1 Unterrichtseinheiten des 2. Jahres	9
2.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres	9
2.2.3 Unterrichtseinheiten des 3. Jahres	10
2.2.4 Inhalt der Unterrichtseinheiten des dritten Jahres	10
2.2.5 Examen des 2. und 3. Jahres, Bewertung	11
2.3 Zusatzfach.....	11
2.3.1 Hauptfach Informatik mit Zusatzfach Mathematik	11
2.4 Übergangsregelung	12
3 Master of Science (MSc)	13
3.1 Unterrichtseinheiten des MSc.....	13
3.2 Inhalt der UE des MSc	13
3.3 Examen des MSc und Bewertung	14
3.4 Masterarbeit und Bewertung	14
3.4 Zulassungsbestimmungen zum Masterstudium	14
3.4.1 Zulassungsverfahren.....	14
3.4.2 Standardpassarellen	15

1 Allgemeines

Dieser Studienplan enthält alle notwendigen Bestimmungen, welche das Informatikstudium an der Universität Freiburg regeln. Der Studienplan stützt sich auf die Bestimmungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, die im *Reglement vom 2.2.2004 für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science der Math-Natw. Fakultät* (im folgenden Reglement genannt) festgelegt sind.

1.1 Universitäre Titel und Studiengänge

Die Math.-Natw. Fakultät der Universität Freiburg verleiht Studierenden, welche ihre Studien mit Erfolg abgeschlossen haben, die folgenden offiziellen Titel :

- **Bachelor of Science in Informatik**, nachfolgend **BSc** genannt.
- **Master of Science in Computer Science**, nachfolgend **MSc** genannt.

Der **Studiengang des BSc** in Informatik ist ein universitäres Studium, das durch seine Methoden- und Problemorientierung eine wissenschaftliche Grundausbildung in Informatik vermittelt. Es ermöglicht den Einstieg in ein breites Feld von Berufen. Zugleich bildet es eine Grundlage für lebenslanges Lernen, was eine unerlässliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Berufstätigkeit ist. Der BSc in Informatik vermittelt aber auch die notwendige Ausbildung für weiterführende Studien, welche zum MSc in Informatik. Zum BSc-Studium werden alle Inhaber von eidgenössisch anerkannten Maturitätszeugnissen oder als äquivalent anerkannten Ausweisen zugelassen (vgl. Art. 6 des Reglements).

Der **Studiengang des MSc** in Informatik ist ein wissenschaftliches Studium, das eine Spezialisierung in einem bestimmten Fachgebiet erlaubt. Der MSc in Informatik eröffnet den Zugang zu verschiedenen beruflichen Tätigkeiten in Forschung, Lehre, Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung. Der MSc ist ferner die Grundlage für die wissenschaftliche Arbeit und die vertiefte wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen eines Doktorats. Ergänzt durch ein Zusatzfach (Biologie, Chemie, Geographie, Mathematik oder Physik) erlaubt der MSc auch den Zugang zur ergänzenden didaktischen Ausbildung für das „Fähigkeitszeugnis für das Höhere Lehramt II“.

Inhaber eines BSc in Informatik der Universität Freiburg oder einer anderen schweizerischen Hochschule sind zum Masterstudium zugelassen (Art. 7 des Reglements), einschliesslich des Studiums zum MA (Master of Arts) in Wirtschaftsinformatik. Inhaber eines BSc in einem anderen Fach oder eines äquivalenten Diploms (z.B. ein Abschluss einer Ingenieurschule) können durch Beschluss der Math.-Natw. Fakultät ebenfalls zum Masterstudium zugelassen werden. Die Zulassung kann allerdings von Zusatzleistungen abhängig gemacht werden (vgl. Kap. 3.5).

1.2 Aufbau des Studiums

Das zum BSc und MSc führende Studium gliedert sich in **Unterrichtseinheiten (UE)** wie Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminararbeiten, Projektarbeiten usw. Jeder UE sind eine bestimmte Anzahl **ECTS¹-Punkte** zugeordnet, die durch Evaluation (z.B. in Form von Prüfungen) in ECTS-Kredite umgewandelt werden (vgl. Kap. 1.3). Das BSc-Studium erfordert 180 ECTS-Kredite (entsprechend einer Studiendauer von 6 Semestern) und das MSc-Studium zusätzlich 90 ECTS-Kredite (entsprechend 3 Semestern).

¹ ECTS steht als Abkürzung für *European Credit Transfer System*. Ein ECTS-Punkt entspricht ungefähr 30 Stunden effektivem Arbeitsaufwand

Das BSc-Studium setzt sich aus dem **Hauptfach** im Umfang von 120 ECTS sowie einem wählbaren **Zusatzfach** von 60 ECTS oder zwei wählbaren **Zusatzfächern** von jeweils 30 ECTS zusammen. Das Hauptfach umfasst die obligatorischen Lehrveranstaltungen in Informatik und in **propädeutischer Mathematik**. Die Zusatzfächer müssen ausserhalb des Lehrangebots im Hauptfach gewählt werden. Alle, an der Universität Freiburg unterrichteten Fächer können potentiell als Zusatzfächer gewählt werden. Für die Zweige der Naturwissenschaftlichen Fakultät (Mathematik, Physik, Biologie, Biochemie, usw.) und für die anderen gängigsten Fächer (Wirtschaft, Recht, Psychologie, usw.) sind Studienpläne vorhanden. Der/Die Student/in, der/die ein anderes Zusatzfach wählen möchte, wendet sich an den Studienberater in Informatik, um einen Studienplan auszuarbeiten.

Das MSc-Studium in Informatik setzt sich aus einer einjährigen Ausbildung, bestehend aus Vorlesungen, Übungen und, Seminaren, und einer 4-6 Monate dauernden **Masterarbeit** zusammen. Die UE des Masterstudiengangs können aber erst nach Abschluss des BSc geprüft, bzw. validiert werden (vgl. 1.3).

Nachstehend werden Sinn und Zweck der verschiedenen Formen von UE erläutert:

- Die **Vorlesungen** führen in die wissenschaftliche Methodik der Informatik ein und fördern das wissenschaftliche Denken. Sie tragen dazu bei, notwendige Kenntnisse zu erwerben und fundamentale Konzepte zu verstehen und führen ausserdem in die Formalisierung der Datenverarbeitung ein.
- Die **Übungen** ergänzen die Vorlesungen und tragen wesentlich zum Verständnis und zur Verarbeitung von Vorlesungsinhalten bei. Sie bieten Gelegenheit, die erlernten Prinzipien, Techniken und Modelle einzuüben und auf dem Computer anzuwenden.
- **Projektarbeiten** bilden den ersten Schritt zur Lösung eines konkreten Problems. Die Studierenden lernen, ein Pflichtenheft zu führen, eine Anwendung zu planen, diese auf dem Computer zu implementieren und schliesslich auszuwerten.
- **Seminararbeiten** dienen der Verarbeitung und der mündlichen Präsentation von zuvor bearbeiteten wissenschaftlichen Resultaten.
- Die **Masterarbeit** wird als eigentlicher Einstieg in die wissenschaftliche Forschung unter der Leitung eines erfahrenen Forschers ausgeführt.

1.3 Erlangte Kompetenzen

Mit dem Abschluss eines **BSc in Informatik** hat sich der/die StudentIn die wissenschaftlichen Grundlagen, allgemeinen Kenntnisse sowie einen Überblick über das Fach Informatik angeeignet. Er/Sie hat die Kompetenz erlangt, fachliche Zusammenhänge zu erkennen und ein kritisches Denken entwickelt, welches es ihm/ihr erlauben wird ein vertiefendes Studium zu beginnen und sich für ein Spezialgebiet des Bereiches zu entscheiden.

Mit jedem **propädeutischen Fach** erwirbt der/die StudentIn Grundkenntnisse in einem Gebiet, das nicht direkt zum Hauptfach gehört, aber für dessen besseres Verständnis wichtig ist. Zudem erweitern die propädeutischen Fächer den wissenschaftlichen Horizont des/der StudentenIn.

Mit einem **Zusatzfach** im Rahmen des BSc entwickelt der/die StudentIn einen Zugang zur Interdisziplinarität, der es ihm/ihr erleichtern wird mit Fachleuten anderer Disziplinen zu kommunizieren und zusammen zu arbeiten.

Dank der **zweisprachigen Ausbildung** kennt der/die StudentIn die Fachbegriffe in beiden Sprachen und ist fähig, einen Dialog mit Fachleuten deutscher und französischer Sprache zu führen.

Nach Abschluss des **MSc in Computer Science** besitzt der/die StudentIn vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten im Hauptfach als auch der wissenschaftlichen englischen Sprache. Er/Sie hat die Kompetenz erworben, gespeichertes Wissen in einem Forschungsprojekt sinnvoll anzuwenden. Dadurch hat er/sie die wissenschaftliche Reife erlangt, unabhängig zu arbeiten und

sich in einem Fachgremium oder einer interdisziplinären Gruppe einzubringen. Er/Sie wird fähig sein, Probleme kritisch und kreativ anzugehen und die eigenen Ideen, Gesichtspunkte und Vorhaben ändern in der Muttersprache als auch auf Englisch zu kommunizieren.

1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten

Die Zuteilung von ECTS-Krediten erfolgt in drei Schritten: Evaluation der UE, Gruppierung von UE's in Anrechnungseinheiten, sowie Anrechnung der zugehörigen ECTS-Punkte.

Übungen werden gemäss Kriterien **evaluiert**, welche zu Beginn der Veranstaltung festgelegt werden (Anzahl abgegebener Übungsaufgaben, Anzahl korrekt gelöster Übungsaufgaben usw.). Die Zulassung zur Prüfung einer Vorlesung kann an die Bedingung geknüpft werden, dass die Anforderungen der zugehörigen Übungen erfüllt sind. Die **Evaluation** von Vorlesungen erfolgt durch mündliche und/oder schriftliche Prüfungen, deren Art und Dauer im vorliegenden Studienplan festgelegt sind. Die Prüfungen finden während der regulären Examenperioden (Sessionen) im Frühjahr, im Sommer und im Herbst statt. Die Studierenden schreiben sich für jede Prüfung im Departementssekretariat ein, welches für die entsprechende UE verantwortlich ist. Die vorgeschriebenen Fristen sind dabei einzuhalten. Die Notenskala reicht von 6 (beste Note) bis 1 (schlechteste Note). Eine Prüfung, deren Note unter 4 liegt, kann frühestens in der darauffolgenden Session einmal wiederholt werden.

Die **Anrechnungseinheiten** fassen mehrere, separat evaluierte UE zusammen. Art. 18 des Reglements bestimmt die Anzahl der Einheiten, während deren Inhalt durch den vorliegenden Studienplan festgelegt ist.

Die **ECTS-Punkte** werden gemäss Art. 19 des Reglements angerechnet, sofern

- das gewichtete Mittel der Prüfungsnoten in der Anrechnungseinheit mindestens 4 beträgt. Die Gewichtung wird durch die der UE zugeordneten Anzahl ECTS-Punkte bestimmt.
- die Evaluationskriterien der nicht geprüften UE (praktische Arbeiten, Übungen usw.) erfüllt sind.

Unter dieser Voraussetzung werden die Anrechnungseinheiten validiert und die ECTS-Punkte in ECTS-Kredite umgewandelt. Auf Verlangen stellt das Dekanat eine Bestätigung aus, in welcher die Prüfungsergebnisse und die Anzahl erworbener Kredite bestätigt werden (Art. 22 des Reglements), vorausgesetzt, die Examengebühren wurden bezahlt.

1.5 Unterrichtssprachen

Die Lehrveranstaltungen des BSc in Informatik erfolgen in deutscher oder französischer Sprache. Die Studierenden haben hingegen die Wahl, sich in der einen oder der anderen Sprache auszudrücken. Für den Unterricht kann gelegentlich auch Englisch verwendet werden.

Die Lehrveranstaltungen des MSc erfolgen in deutscher, französischer, oder englischer Sprache. Prüfungen sowie schriftliche Arbeiten (Praktikumsberichte, Masterarbeit usw.) können hingegen nach Wahl in Deutsch, Französisch oder Englisch erfolgen.

1.6 Wissenschaftsethik

Ethische Prinzipien gehören auch in die wissenschaftliche Ausbildung. Die Grundsätze der Ethik verlangen, dass auch in der wissenschaftlichen Ausbildung die international anerkannten Regeln beachtet werden. Insbesondere sind bei der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Projekt,

Seminar, Bachelor- oder Masterarbeit, Bericht usw.) alle Quellen (Zeitschriftenartikel, mündliche Mitteilungen, Internetseiten usw.) korrekt zu zitieren.

1.7 Reglemente und zusätzliche Informationen

Weiterführende und ausführlichere Informationen betreffend des Informatikstudiums befinden sich in folgenden Dokumenten, die entweder über das Internet zugänglich sind oder im Sekretariat des Informatikdepartements, Bd de Pérolles 90, CH-1700 Fribourg, bezogen werden können:

- *Zulassungsreglement der Universität Freiburg; (www.unifr.ch/rectorat/reglements)*
- *Reglement vom 2.2.2004 für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science der Math.-Natw. Fakultät der Universität Freiburg; (www.unifr.ch/science)*
- *Studienplan der propädeutischen Fächer und Zusatzfächer der Mathematischen-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg; (www.unifr.ch/science)*
- *Studienführer der Universität Freiburg; (www.unifr.ch/guide)*
- *Vorlesungsverzeichnis der Universität Freiburg; (www.unifr.ch/main/programmecours)*
- Angaben über die Vorlesungen der Universität Freiburg (www.unifr.ch/informatics)
- Aushang der Daten der Prüfungssessionen der Naturwissenschaftlichen Fakultät für das laufende akademische Jahr.

Alle Studierenden haben einen privaten gesicherten Raum zur Verfügung, welcher über das Passwort des E-mail-Dienstes der Universität zugänglich ist. Dieser Raum wird über „Connexion“ auf www.unifr.ch/science/gestens erreicht. Dort können die Einschreibung für die Vorlesungen und Prüfungen vorgenommen, die registrierten Resultate eingesehen, das Bestätigungsverfahren in Gang gesetzt werden usw.

2 Bachelor of Science (BSc)

[Version 2008, Anrechnungseinheiten: BP1-IN.0013, BP2-IN.0014]

Das Programm des BSc erstreckt sich über 3 Studienjahre Vollzeitstudium und entspricht 180 ECTS-Krediten. Es besteht aus dem Hauptfach Informatik zu 120 ECTS (einschliesslich der propädeutischen Mathematik) sowie ein oder zwei Zusatzfächern zu 60 resp. zweimal 30 ECTS.

2.1 Das erste Studienjahr des Hauptfaches

Im ersten Studienjahr in Informatik gilt es einerseits einen möglichst reibungslosen Übergang zwischen Gymnasium und Universität zu gewährleisten und gleichzeitig tragfähige Grundlagen für das weitere Studium zu legen. Die Unterrichtseinheiten des ersten Jahres sind zu einer ersten Anrechnungseinheit zusammengefasst, um den Studierenden schon früh die Möglichkeit zu bieten, ihr Interesse für das Fach Informatik und ihre Fähigkeiten zu überprüfen.

2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Jahres

1. Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.1011	Objektorientierte Programmierung (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.1012	Programmierbare Software Tools (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.1010	Projekt: Robotik	2	4
Propädeutische Mathematik			6
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

2. Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.2011	Computerarchitektur (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.2012	Multimedia Technologies (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.2010	Projekt: Prozesssteuerung	2	4
Propädeutische Mathematik			6
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres

Die Informatikvorlesungen

Alle Unterrichtseinheiten in Informatik sind halbjährlich und beinhalten zwei Vorlesungsstunden und zwei Übungsstunden. Ziel der Vorlesungen ist es, theoretische Kenntnisse zu übermitteln, welche der/die Student/in anschliessend in den Übungsstunden in die Praxis umsetzen kann. Mit

anderen Worten sind die Übungen für den/die Student/in ein sehr gutes Mittel, das Verständnis für den Vorlesungsstoff zu überprüfen.

Die Vorlesungen des ersten Jahres sind so organisiert, dass der/die Student/in die Möglichkeit hat, die Informatik von verschiedenen Seiten kennen zu lernen. In der Vorlesung *Objektorientierte Programmierung* wird in die Programmierung eines Computers eingeführt, mittels des Konzepts der objektorientierten Programmierung. In *Programmierbare Software Tools* wird die Anwendung und Programmierung von Informatikwerkzeugen betrachtet, die in verschiedenen Bereichen (z.B. in Mathematik, Naturwissenschaften, Ökonomie usw.) eingesetzt werden. In *Computerarchitektur* wird die Funktionsweise und Architektur eines Computers betrachtet, also die physikalischen Aspekte eines Computers (Hardware) beleuchtet. Die Vorlesung *Multimedia Technologies* beinhaltet schliesslich die Entwicklung multimedialer Dokumente und ihrer zugrundeliegenden Konzepte. Somit werden die Studenten/innen ab dem ersten Studienjahr mit der Programmierung und wichtigen Informatikkonzepten vertraut gemacht.

Die Projekte

Mit den Projekten des ersten Jahres sammeln die Studierenden erste wichtige Erfahrungen mit der Softwareentwicklung. Unter der Leitung eines Professors und eines Assistenten lernen sie, ein Pflichtenheft zu definieren und eine konkrete Anwendung zu planen, zu implementieren und schliesslich zu testen.

Die Mathematikvorlesungen

Die Mathematikvorlesungen des ersten Jahres bilden ein propädeutisches Fach. Sie umfassen die elementare Ausbildung in den drei Schlüsselgebieten der Mathematik, der Analysis, der linearen Algebra und der Statistik.

2.1.3 Examen des ersten Jahres und Bewertung

Die **Anrechnungseinheit BSc1** umfasst die gesamten UE des Hauptfaches (Informatik und propädeutische Mathematik) des ersten Jahres und zählt 40 ECTS-Krediten. Der Stoff der Vorlesungen wird durch folgende Prüfungen geprüft:

1. *Objektorientierte Programmierung* (IN.1011): eine schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von 20 Minuten, während der Frühlings- oder der Herbstsession;
2. *Programmierbare Software Tools* (IN.1012): eine schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von 20 Minuten, während der Frühlings- und oder Herbstsession;
3. *Computerarchitektur* (IN.2011): eine schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von 20 Minuten, während der Frühling- und oder Herbstsession;
4. *Multimedia Technologies* (IN.2012): eine schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von 20 Minuten, während der Frühling- und oder Herbstsession;
5. Die propädeutischen Mathematik werden gemäss dem Studienplan der propädeutischen Fächer und Zusatzfächer der Mathematischen-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg evaluiert.

Damit die Anrechnungseinheit BSc1 als bestanden gewertet werden kann, ist es ausserdem notwendig, dass die Projekte (IN.1010) und (IN.2010) bestanden wurden.

Die Anrechnungseinheit BSc1 muss am Ende des vierten Semesters² angerechnet sein, ansonsten kann das Informatikstudium nicht mehr weitergeführt werden.

² Die Prüfungssession von September gehört zum Frühlingsemester

2.2 Das zweite und das dritte Studienjahr des Hauptfaches

2.2.1 Unterrichtseinheiten des 2. Jahres

3. Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.3011	Systemnahe Programmierung (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.3012	Datenbanken (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.3010	Projekt: Web Technologies	2	5
Mathematik			
MA.7001	Mathematische Methoden der Informatik I (Vorlesung)	2	3
MA.7061	Mathematische Methoden der Informatik I (Übungen)	2	2
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

4. Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.4011	Algorithmen (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.4012	Objektorientierte Methoden (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.4010	Projekt: Programmiermodelle	2	5
Mathematik			
MA.7002	Mathematische Methoden der Informatik II (Vorlesung)	2	3
MA.7062	Mathematische Methoden der Informatik II (Übungen)	2	2
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

2.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des zweiten Jahres

Die Informatikvorlesungen

Die Vorlesungen des 3. Semesters vervollständigen die im 1. Jahr erworbenen Kenntnisse der Programmierung. Die Vorlesung *Systemnahe Programmierung* führt in die imperative Programmierung betriebssystemnaher Prozesse ein. *Datenbanken* betrachtet ein wesentliches Konzept der Datenspeicherung, die sogenannten Datenbanken.

Im 4. Semester befasst sich die Vorlesung *Algorithmen* mit der Untersuchung von Algorithmen, das heisst mit Methoden zur Lösung klassischer Probleme mit Hilfe des Computers. *Objektorientierte Methoden* betrachtet den systematischen Entwurf objektorientierter Programme.

Die Projekte

Die Zielsetzungen der Projekte des zweiten Jahres sind dieselben wie im ersten Jahr, jedoch mit höher gestellten Anforderungen.

Die Mathematik-Vorlesungen

Die Vorlesungen *Mathematische Methoden der Informatik I und II* im zweiten Jahr wenden sich speziell an die Informatiker. Sie befassen sich mit den theoretischen Grundlagen der Informatik.

Der/Die Student/in lernt hier die Formalisierung von Problemstellungen und deren mathematisch exakten Lösung.

2.2.3 Unterrichtseinheiten des 3. Jahres

5. Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.5011	Telekommunikation (Vorlesungen und Übungen)	2+1	5
IN.5012	Betriebssysteme (Vorlesungen und Übungen)	2+1	5
IN.5013	Entscheidungsunterstützung I – Quantitative Modellierung (Vorlesungen und Übungen)	2+1	5
IN.5010	Bachelorarbeit		5
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

6. Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Informatik			
IN.6011	Formale Methoden (Vorlesungen und Übungen)	2+1	5
IN.6012	Programmierparadigmen (Vorlesungen und Übungen)	2+1	5
IN.5010	Bachelorarbeit (Fortsetzung)		10
Zusatzfach			
-	Vorlesungen und Übungen gemäss Studienplan des gewählten Zusatzfaches		10
			30

2.2.4 Inhalt der Unterrichtseinheiten des dritten Jahres

Die Vorlesungen

Die Vorlesungen des 3. Jahres umfassen ausschliesslich Informatikveranstaltungen. *Telekommunikation* analysiert schliesslich auf welchen Grundlagen Computer miteinander kommunizieren. In *Betriebssysteme* wird die wesentliche Kontrollsoftware eines Computers behandelt, das Betriebssystem. Die Spezialisierungsvorlesung *Entscheidungsunterstützung I – Quantitative Modellierung* vermittelt, wie der Computer verwendet werden kann, um Entscheidungen in komplexen Anwendungsbereichen zu erleichtern. *Formale Methoden* betrachtet hiernach die Verwendung mathematische Konzepte zur Programmentwicklung. Schliesslich betrachtet *Programmierparadigmen* die verschiedenen Paradigmen der Programmierung (objektorientiert, imperativ, logisch usw.).

Die Bachelorarbeit

Einen wichtigen Teil des dritten Jahres stellt diese praktische Arbeit dar, welche 15 ECTS umfasst. Anders als die Projekte des ersten und zweiten Jahres handelt es sich hier um eine persönliche Arbeit, die vom Studenten unter der Verantwortung eines Professors realisiert und von einem Assistenten begleitet wird. Der/die Student/in muss ein konkretes Problem lösen und dabei seine/ihre erworbenen Kenntnisse in die Praxis umsetzen.

2.2.5 Examen des 2. und 3. Jahres, Bewertung

Das **Anrechnungseinheit BSc2** beinhaltet die gesamten UE des Hauptfaches des 2. und 3. Jahres und berechtigt zu 80 ECTS-Krediten. Die Bewertungen der Vorlesungen des 2. und 3. Jahres werden auf verschiedene Examenssessionen verteilt und umfassen mehrere Prüfungen.

1. *Systemnahe Programmierung* (IN.3011): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
2. *Datenbanken* (IN.3012): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
3. *Algorithmen* (IN.4011): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
4. *Objektorientierte Methoden* (IN.4012): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
5. *Telekommunikation* (IN.5011): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
6. *Betriebssysteme* (IN.5012): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
7. *Entscheidungsunterstützung I* (IN.5013): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
8. *Formale Methoden* (IN.6011): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
9. *Programmierparadigmen* (IN.6012): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
10. *Mathematische Methoden der Informatik I* (MA.7001): schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten
11. *Mathematische Methoden der Informatik II* (MA.7002) ; schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten

Damit das Paket BSc2 angerechnet werden kann, ist es ausserdem notwendig, dass die Projekte des zweiten Jahres (IN.3010 et IN.4010) und die *Bachelorarbeit* (IN.5010) bestanden sind.

2.3 Zusatzfach

Gleichzeitig zu den UE des Hauptfaches muss der/die Student/in ebenfalls die UE eines oder zweier Zusatzfächer belegen. Die Bewertungen dieser UE werden auf die drei Jahre verteilt. Es liegt im Interesse des/der Studenten/in, diese zeitlich gleichmässig aufzuteilen, damit das BSc Studium in den drei vorgesehenen Jahren beenden werden kann. Wenn der/die Student/in ein Zusatzfach zu 60 ECTS gewählt hat, bildet dies eine einzige **Anrechnungseinheit BSc3**. Wenn der/die Student/in die Kombination von zwei Zusatzfächern zu je 30 ECTS gewählt hat, bildet jedes dieser beiden eine **getrennte Anrechnungseinheit BSc3a und BSc3b**.

Diese Zusatzfächer werden nach den Richtlinien der Studienpläne der jeweiligen Fächer bewertet. Ein nicht beständenes Zusatzfach kann durch ein anderes Zusatzfach ersetzt werden.

Der erfolgreiche Abschluss der Pakete BSc1, BSc2 und BSc3 (resp. BSc3a und BSc3b) gibt das Recht auf den Titel **Bachelor of Science in Informatik, Universität Freiburg (BSc)**.

2.3.1 Hauptfach Informatik mit Zusatzfach Mathematik

Studierende, die Mathematik als Zusatzfach gewählt haben, studieren im ersten Studienjahr folgenden Studienplan:

1. Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Hauptfach Informatik (ohne propädeutische Mathematik)			
IN.1011	Objektorientierte Programmierung (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.1012	Programmierbare Software Tools (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.0111	Projekt: Robotik [für Zusatzfach]	2	5
Propädeutische Mathematik und Zusatzfach Mathematik:			
MA.1101	Analysis I (Vorlesungen)	4	4
MA.1161	Analysis I (Übungen)	2	3
MA.1201	Lineare Algebra I (Vorlesungen)	4	4
MA.1261	Lineare Algebra I (Übungen)	2	3
MA.1901	Grundlagen I	1	1
			30

2. Semester (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Hauptfach Informatik (ohne propädeutische Mathematik):			
IN.2011	Computerarchitektur (Vorlesungen und Übungen)	2+2	5
IN.2012	Multimedia Technologies (Vorlesungen und Vorlesungen)	2+2	5
IN.0211	Projekt: Prozesssteuerung [für Zusatzfach]	2	5
Propädeutische Mathematik und Zusatzfach Mathematik:			
MA.1102	Analysis II (Vorlesungen)	4	4
MA.1162	Analysis II (Übungen)	2	3
MA.1202	Lineare Algebra II (Vorlesungen)	4	4
MA.1262	Lineare Algebra II (Übungen)	2	3
MA.1902	Grundlagen II	1	1
			30

Von diesem Studienplan des ersten Jahres werden pro Semester 20 ECTS für das Hauptfach Informatik angerechnet (einschliesslich eines Anteils von 5 ECTS als propädeutische Mathematik) und 10 ECTS für das Zusatzfach Mathematik. Die verbleibenden 40 ECTS Kredite im Zusatzfach Mathematik müssen im 2. und 3. Studienjahr gemäss des Studienplans BCo-MATH 60B erlangt werden.

2.4 Übergangsregelung

Eine Übergangsregelung ist in einem Anhang für Studierende angeboten, die das BSc in Informatik mit einem früheren Studienplan begonnen haben.

3 Master of Science (MSc)

[Version 2004, Anrechnungseinheiten: MSc1-IN.0005, MSc2-IN.0006]

Das Programm des MSc in Informatik erstreckt sich über eineinhalb Studienjahre und entspricht 90 ECTS-Krediten. Die Unterrichtseinheiten des MSc belaufen sich auf total 60 ECTS. Sie setzen sich aus Vorlesungen, Übungen sowie zwei Seminaren zusammen. Sie vermitteln Kenntnisse in theoretischer Informatik und Spezialgebieten der Informatik auf fortgeschrittenen Niveau, und können in Freiburg erworben werden, aber auch teilweise in den Universitäten Bern, Neuchâtel (im Rahmen des BeNeFri-Vereinbarung) sowie an anderen Schweizer Universitäten. Das Studium des MSc wird mit einer Masterarbeit von insgesamt 30 ECTS abgeschlossen.

Die UE des MSc können nur nach Erlangen des BSc bewertet und angerechnet werden.

3.1 Unterrichtseinheiten des MSc

1. Semester (Herbst)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Pflichtfächer			
IN.7001	Theorie I: Berechenbarkeit und Komplexität	3	5
IN.7002	Theorie II : formale Sprachen	3	5
Wahlfächer			
IN.7xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.7xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.7xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.7000	Seminar I		5
			30

2. Semestre (Frühling)

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Pflichtfächer			
IN.8001	Theorie III: Informationstheorie	3	5
IN.8002	Theorie IV : Formelle Semantik	3	5
Wahlfächer			
IN.8xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.8xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.8xxx	Vertiefungsvorlesung	3	5
IN.8000	Seminar II		5
			30

3. Semestre

Code	Unterrichtseinheit	Stden	ECTS
Pflichtfächer			
IN.9000	Masterarbeit		30
			30

3.2 Inhalt der UE des MSc

Vorlesungen

Das Programm des MSc umfasst zehn Semestervorlesungen, wovon vier Pflicht- und sechs Wahlvorlesungen sind. In den Pflichtvorlesungen werden die auf Masterniveau wesentlichen

theoretischen Kenntnisse vermittelt. Die Wahlvorlesungen dienen im Gegensatz dazu der Spezialisierung; sie können frei aus einem von Jahr zu Jahr angepassten Vorlesungsangebot ausgewählt werden und decken verschiedene Forschungsgebiete des Departements ab.

Seminare

Als Einführung in die Forschung muss der/die Student/in während jedem Semester an **einem Seminar** teilnehmen. Dieses wird in Gruppen durchgeführt und bezieht sich auf Themen, die mit den Forschungsinhalten der verschiedenen Forschungsgruppen zusammenhängen.

3.3 Examen des MSc und Bewertung

Die gesamten UE des 1. Studienjahres des MSc bilden die **Anrechnungseinheit MSc1**, welche zu 60 ECTS-Krediten berechtigt. Die Bewertung der Seminare erfolgt auf Grund von Kriterien, welche bei Semesterbeginn angekündigt werden. Die Bewertungen der Vorlesungen erfolgen mittels folgender Prüfungen :

12. Für jede Vorlesungen: schriftliche Prüfung von 2 Stunden oder mündliche von 20 Minuten am Ende des Semesters.

3.4 Masterarbeit und Bewertung

Die Masterarbeit (IN.9000) stellt die **Anrechnungseinheit MSc2** dar. Prinzipiell kann diese erst begonnen werden, nachdem das MSc1-Paket angerechnet worden ist.

Die Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Krediten und einer Dauer von 20 Wochen stellt eine Einführung in die wissenschaftliche Forschung dar. Normalerweise wird sie als Vollbeschäftigungs im dritten Semester des MSc-Studiums erarbeitet und bildet den Höhepunkt des Studiums. Sie ist eine Forschungsarbeit von wesentlichem Umfang, welche der/die Student/in unter der Leitung eines erfahrenen Forschers erarbeitet. Durch die Masterarbeit kann der/die Student/in seine Vorlieben und Eignungen für die Forschung testen. Er/sie stellt seine/ihre Arbeit schriftlich in Form eines wissenschaftlichen Textes sowie mündlich in Form eines 30 minütigen Vortrages vor.

Die Masterarbeit wird mit einer Note zwischen 6 (beste Note) und 1 (schlechteste Note) bewertet. Sie wird als bestanden erklärt, wenn mindestens die Note 4 erreicht wurde. Eine als ungenügend bewertete Masterarbeit kann ein zweites Mal zu einem anderen Thema angefertigt werden.

Der erfolgreiche Abschluss der Pakete MSc1 und MSc2 gibt das Recht auf den Titel **Master of Science in Computer Science, Universität Freiburg (MSc)**.

3.4 Zulassungsbestimmungen zum Masterstudium

3.4.1 Zulassungsverfahren

Die Zulassung zum Master-Studium in Informatik ist an zwei Bedingungen gebunden : der Erfüllung der Zulassungsbedingungen der Universität - definiert im *Reglement über die Zulassung an der Universität Freiburg* – und den Besitz eines Bachelor-Abschlusses in Informatik oder in Wirtschaftsinformatik der Universität Freiburg oder eines von der Fakultät als äquivalent anerkannten Titels.

Die Fakultät führt eine Liste der als äquivalent anerkannten Titel. Inhaber/innen eines Titels aus dieser Liste sind automatisch zugelassen. Besitzer/innen eines nicht in dieser Liste aufgeführten

Titels können an das Dekanat der Math.-Natw. Fakultät einen Bewerbungsantrag stellen, über dessen Annahme die vom Fakultätsrat eingesetzte *Studentengesuchskommission* entscheidet.

Je nach Vorbildung kann die Studentengesuchskommission ihre Zustimmung an das Erbringen von Zusatzleistungen knüpfen, die, falls sie ein geringes Ausmass haben, parallel zum Masterstudium absolviert werden können. Andernfalls werden die Bewerber/innen zum „Prämasterstudium“ zugelassen und können das eigentliche Masterstudium erst aufnehmen, wenn die zuvor festgelegten Bedingungen erfüllt sind.

3.4.2 Standardpassarellen

Bestimmte Zulassungspassarellen zum Master werden regelmässig benutzt, insbesondere von Kandidaten eines Bachelor HES in Informatik oder eines verwandten Gebietes. Detaillierte Beschreibungen dieser Standardpassarellen bilden einen Anhang zu diesem Studienplan und können im Dekanat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät oder beim Sekretariat des Departements für Informatik bezogen werden.