

**Studienordnung für den
Master-Studiengang Informatik
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

vom 10.04.2005

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW., Seite 190), zuletzt geändert am 30.11.2004 (GV. NRW. Seite 752), hat die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf die folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

1 Geltungsbereich	2
2 Studiendauer, Studienbeginn und akademischer Grad	2
3 Studienvoraussetzungen	2
4 Inhalte und Ziele des Studiums	3
5 Formen des Studiums	4
6 Gliederung des Studiums	5
7 Stundenzahlen, Kreditpunkte	6
8 Prüfungen	6
9 Anrechenbarkeit von Studienleistungen	6
10 Studienfachberatung und allgemeine Studienberatung	7
11 Inkrafttreten	7
A Musterstudienpläne	8
A.1 Allgemeiner Plan und Studienmodule	8
A.2 Schwerpunkt Bioinformatik	9
A.3 Schwerpunkt Physikalische Informationstechnik	9
A.4 Schwerpunkt Theoretische Chemie und Computerchemie	10
A.5 Schwerpunkt Computational Crystallography	11
A.6 Schwerpunkt in einem Bereich der Mathematik	11
A.7 Schwerpunkt in einem Bereich der Informatik	12

1 Geltungsbereich

Auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf vom _____ regelt diese Studienordnung Ziel, Inhalt und Aufbau des Studiums für das Fach Informatik.

2 Studiendauer, Studienbeginn und akademischer Grad

1. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester für den Master-Abschluss – einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit und der Ablegung aller Prüfungen.
2. Das Studium im Master-Studiengang kann sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Empfohlen wird ein Beginn zum Wintersemester.
3. Nach erfolgreich abgelegter Abschlussprüfung gemäß der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik und nach erfolgreich bewerteter Abschlussarbeit verleiht die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“) im Fach Informatik.

3 Studienvoraussetzungen

1. Die Einschreibung zu diesen konsekutiven Studiengängen erfordert die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschriften oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Hochschulberechtigung. Die Zugangsvoraussetzung für den Eintritt in den Master-Studiengang ist der Bachelor-Abschluss oder ein vergleichbarer Hochschulabschluss im Fach Informatik. Die Zulassung zum Master-Studium ist auch mit einem Bachelor-Abschluss oder einem vergleichbaren Hochschulabschluss in einem anderen Fach möglich, wenn in dem absolvierten Hochschulstudium Leistungen in Mathematik im Umfang von mindestens 20 ECTS-Kreditpunkten und Leistungen in Informatik im Umfang von mindestens 30 ECTS-Kreditpunkten erbracht wurden, die inhaltlich den Anforderungen des Bachelor-Studiengangs Informatik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf in den Pflichtbereichen Mathematik und Informatik entsprechen. Über die inhaltliche Gleichwertigkeit entscheidet der Prüfungsausschuss. Werden dabei Studienleistungen mit weniger als 30 ECTS-Kreditpunkten für mathematische Grundlagen oder weniger als 40 ECTS-Kreditpunkten für Grundlagen der Informatik als gleichwertig anerkannt, kann der Prüfungsausschuss zusätzliche Studien- und Prüfungsleistungen als Auflage für die Zulassung zum Master-Prüfung festlegen, mit denen die fehlenden Vorkenntnisse zu erwerben sind.

Näheres regelt die Einschreibungsordnung der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

2. Es wird darauf hingewiesen, dass das Informatikstudium Kenntnisse der englischen Sprache erfordert. Bei der Wahl eines Schwerpunktfaches ist das Vorhandensein entsprechender Grundlagen wünschenswert.

4 Inhalte und Ziele des Studiums

1. Der Master-Studiengang Informatik dient der Vertiefung der im Bachelor-Studiengang Informatik erworbenen breiten Kenntnisse in Informatik und dem gewählten Schwerpunktfach. Er ermöglicht einerseits einen berufsqualifizierenden Abschluss und andererseits die Voraussetzung zur Aufnahme eines Promotionsstudiums in Informatik.
2. Das Studium der Informatik soll zur Ausübung des Berufs der Informatikerin bzw. des Informatikers befähigen. Dazu gehört insbesondere die Erziehung zu analytischem Denken und verantwortungsbewusstem Handeln. Die Studierenden sollen Fähigkeiten weiterentwickeln wie:
 - (a) Abstraktionsvermögen: insbesondere das Erfassen und Modellieren von komplexen, aus der Informatik und ihren Anwendungsgebieten stammenden Aufgaben und Problemstellungen,
 - (b) Kreativität,
 - (c) exakte Arbeitstechnik,
 - (d) selbständiges und eigenverantwortliches Arbeiten,
 - (e) Kommunikationsvermögen,
 - (f) Kooperationsvermögen,
 - (g) Kritikvermögen.
3. Um die Anpassungsfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen an neue berufliche Entwicklungen zu gewährleisten, ist die Ausbildung so angelegt, dass ein solides und breites Grundlagenwissen in Informatik weiter ausgebaut und vertieft wird. Gleichzeitig soll durch das vertiefte Studium eines Schwerpunktfaches eine anwendungsorientierte Spezialisierung angestrebt werden.
4. Die *Ziele der Ausbildung* in Informatik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf sind u.a.:
 - (a) Ausgehend von soliden Kenntnissen in den Grundlagen der Informatik wird eine vertiefte Vermittlung von Inhalten im gewählten Schwerpunktfach gewährleistet.
 - (b) Zum Erfassen praktischer, theoretischer und technischer Zusammenhänge und dem Verfolgen der Fachliteratur tritt die Befähigung zu kreativer wissenschaftlicher Arbeit hinzu.
 - (c) Neben der Vermittlung von Kenntnissen in fächerübergreifenden Themenbereichen aus der Wirtschaft, Technik und ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen sollen Kommunikations- und Teamfähigkeit als Schlüsselqualifikationen in Teamprojekten besonders gefördert werden.
 - (d) Die Fähigkeiten zur Aneignung von effektiven Arbeitstechniken zur Lösung konkreter Probleme durch Einsatz von Computern werden durch die Vertiefung der theoretischen und praktischen Kenntnisse in Informatik erweitert.
5. Das Lehrangebot
 - (a) garantiert durch die Lehrveranstaltungen in der Informatik die notwendige Breite der Fachkenntnisse,
 - (b) ermöglicht eine individuelle Ausrichtung der Ausbildung im Fach Informatik,
 - (c) vermittelt durch die vertiefte Ausbildung in einem Schwerpunktfach eigener Wahl fortgeschrittene Methoden, die an komplexe Fragestellungen aus Praxis und Forschung heranzuführen.

Ein breiter Fächerkatalog von Schwerpunktfächern erlaubt es den Studierenden, in eigener Verantwortung ihr Studium zusammenzustellen und auch fachgebietsergänzende Fächer zu hören. Die Lehrveranstaltungen spiegeln sowohl die langfristig stabilen Grundlagen als auch den aktuellen wissenschaftlichen Stand der Informatik wider.

6. Das Studium der Informatik ist auf anspruchsvolle Tätigkeitsbereiche u.a. in der Industrie, im Handel, in der öffentlichen Verwaltung, im Dienstleistungs- und Versicherungsbereich, bei Unternehmensberatungen und in der Forschung ausgerichtet. Angesichts der Weiterentwicklung und Ausweitung der Kommunikationstechnologien und der daran geknüpften Erwartungen hinsichtlich Leistung, Flexibilität und Bedienungskomfort erweitern sich die in Frage kommenden Tätigkeitsfelder kontinuierlich und unterliegen einem ständigen Wandel. Hierdurch ergeben sich für die Informatikerin bzw. den Informatiker neue Berufsperspektiven. Aus dieser Sicht empfiehlt es sich, im Studium das fächerübergreifende Angebot der Universität in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, den Naturwissenschaften und der Medizin zu nutzen.

5 Formen des Studiums

1. Der Master-Studiengang Informatik ist ein modularisierter Studiengang. Die einzelnen Studienmodule werden in Abschnitt 6 und in den Musterstudienplänen im Anhang beschrieben. Ein Modul soll aus mehreren, aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen bestehen, die sich auf zwei aufeinander folgende Semester erstrecken können.
2. Die Hauptform der Wissensvermittlung sind die Vorlesungen. Diese werden zur Übung des dort vermittelten Stoffes, zur Erweiterung und praktischen Erprobung durch ein Angebot an Übungen, Praktika und Seminaren ergänzt. Außerdem wird die Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden durch die Arbeit an größeren Projekten im Team weiterentwickelt.
3. Übungen und Praktika sind organischer Bestandteil der Lehrveranstaltungen, auf deren erfolgreiche Teilnahme Wert zu legen ist. In den Übungen können Übungsaufgaben ausgegeben werden, die die Studierenden selbständig lösen und in der Regel in schriftlicher Form abgeben. Die Vorlesenden geben zu Beginn des Semesters die Bedingungen zur erfolgreichen Teilnahme an einer Lehrveranstaltung und zum Erwerb der entsprechenden Kreditpunkte bekannt. Neben benoteten Prüfungsleistungen werden unbenotete Prüfungsnachweise für erbrachte Studienleistungen (Praktika, Seminare etc.) erteilt. Prüfungsnachweise für Praktika werden in der Regel für die erfolgreiche Bearbeitung einer festgelegten Anzahl von Aufgaben erteilt. Prüfungsnachweise für Seminare sind zu erteilen für die aktive Teilnahme und einen erfolgreich gehaltenen Seminarvortrag und gegebenenfalls die Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung.
4. Die Studierenden sollten für die Dauer eines Semesters an einer Universität im Ausland studieren. Die an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen für dieses Semester müssen nachgewiesen werden; ihre Anrechenbarkeit wird in Abschnitt 9 erläutert. Das Akademische Auslandsamt der Universität erteilt Informationen über die ausländischen Partneruniversitäten der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf sowie die relevanten Austauschprogramme. Auch kann die vorlesungsfreie Zeit zusätzlich für ein Industriepraktikum genutzt werden.
5. Eine Lehrveranstaltung in englischer Sprache (z.B. Seminar oder Vorlesung) sollte besucht werden.
6. Das Studium wird von Prüfungen begleitet. Art und Umfang der Prüfungen sowie die Zulassungsvoraussetzungen sind der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik an der

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zu entnehmen. Für die Bewertung der Studienleistungen durch Kreditpunkte, die sich am Leistungspunktesystem ECTS orientieren, wird auf Abschnitt 7, die Musterstudienpläne im Anhang sowie die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik verwiesen.

6 Gliederung des Studiums

1. Das Lehrangebot im Master-Studiengang umfasst vier Fachsemester. Empfehlungen für den Studienaufbau mit dem Ziel, das Studium in der Regelstudienzeit abzuschließen, sind in den Musterstudienplänen im Anhang zusammengestellt. Der Umfang nach Semesterwochenstunden (SWS) bzw. Kreditpunkten wird in Abschnitt 7 bzw. detailliert in den Musterstudienplänen im Anhang festgelegt.
2. Im Master-Studium ist das letzte Semester von Lehrveranstaltungen weitgehend freigehalten, damit sich die Studierenden intensiv mit dem Anfertigen der schriftlichen Abschlussarbeiten beschäftigen können.
3. Im Master-Studium wird die Ausbildung in Informatik und im bereits im Bachelor-Studium gewählten Schwerpunktfach fortgesetzt und vertieft; siehe die Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Informatik. Die folgenden Schwerpunktfächer können gewählt werden:
 - (a) Bioinformatik,
 - (b) Physikalische Informationstechnik,
 - (c) Theoretische Chemie und Computerchemie,
 - (d) Computational Crystallography,
 - (e) Bereiche aus der Mathematik,
 - (f) Bereiche aus der Informatik.

Die Schwerpunktfächer außerhalb der Informatik (Punkt (a) bis (e)) erfordern ein fachspezifisches Vorwissen, wie es durch die Nebenfachausbildung im Bachelor-Studiengang vermittelt wird. Ein hinreichendes Vorwissen ist für die Wahl eines dieser Schwerpunktfächer nachzuweisen.

Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss jedes andere Fach, das an der Heinrich-Heine-Universität vertreten ist und Methoden der Informatik benutzt, auf schriftlichen Antrag hin als Schwerpunktfach zulassen. Studierende, die im Bachelor-Studium noch kein Schwerpunktfach studiert haben, sollten den fächerübergreifenden Wahlbereich (siehe Absatz 7 unten) nutzen, um sich die nötigen Grundkenntnisse in ihrem Schwerpunktfach anzueignen. Die Auswahl geeigneter Lehrveranstaltungen erfolgt in Absprache mit der Studienfachberatung.

Die Festlegung des Schwerpunktfaches erfolgt beim Akademischen Prüfungsamt und hat vor Anmeldung zur ersten Prüfungsleistung im Schwerpunktfach zu erfolgen.

4. In Informatik gibt es die folgenden Studienmodule:
 - (a) ein Wahlpflicht-Modul zur praktischen oder technischen Informatik,
 - (b) ein Wahlpflicht-Modul zur theoretischen Informatik,
 - (c) ein Wahlpflicht-Modul Projektarbeit, das sich über zwei Semester erstreckt.
5. Im gewählten Schwerpunktfach sind zwei Schwerpunkt-Module (siehe die Musterstudienpläne im Anhang) zu absolvieren.

6. Die schriftliche Abschlussarbeit soll sich inhaltlich auf das gewählte Schwerpunktfach beziehen. Sie muss in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.
7. Ein fächerübergreifender Wahlbereich im Umfang von 10 Kreditpunkten dient der individuellen Vertiefung des Studiums. Es können z.B. auch Fremdsprachenkenntnisse in Veranstaltungen für Hörer aller Fakultäten oder eine weitere Schlüsselqualifikation in Lehrveranstaltungen zur Praxis- und Berufsorientierung erworben werden.

7 Stundenzahlen, Kreditpunkte

1. Die Stundenzahlen in den Musterstudienplänen im Anhang sind als Semesterwochenstunden (SWS) zu verstehen. Neben den Vorlesungsstunden werden auch diejenigen für Übungen, Seminare, Praktika und Projektarbeit mitgezählt.
2. Studienleistungen werden durch Noten bewertet und durch ein System akkumulierbarer Kreditpunkte erfasst, das sich am Leistungspunktesystem ECTS (European Credit Transfer System) orientiert. Kreditpunkte werden nach dem durchschnittlichen Arbeitsaufwand (*work load*) für die in einem Studienmodul enthaltenen Veranstaltungen (z.B. einsemestrige Vorlesung mit Übung, Praktikum, Seminar, Modul aus Vorlesung und Praktikum usw.) vergeben.
3. Gemäß ECTS wird für ein Semester ein Arbeitsaufwand von 900 Stunden angesetzt, was 22,5 Wochen à 40 Stunden Arbeitsaufwand entspricht. Für ein Semester werden 30 Kreditpunkte vergeben, d.h., 1 Kreditpunkt entspricht 30 Stunden Arbeitsaufwand für Kontaktzeiten, Vor- und Nachbereitung. Neben der Kreditierung der *work load* der Studierenden nach dem Leistungspunktesystem für die erfolgreiche Teilnahme an den einzelnen Studienmodulen werden die Prüfungsleistungen benotet. Details regelt die Prüfungsordnung.
4. Für den Master-Abschluss sind insgesamt 120 Kreditpunkte erforderlich, siehe Prüfungsordnung bzw. die Musterstudienpläne im Anhang.

8 Prüfungen

Module werden in der Regel durch eine Fachprüfung abgeschlossen. Jede Fachprüfung besteht aus einer oder mehreren studienbegleitenden Prüfungsleistungen. Einzelheiten zur Durchführung der Lehrveranstaltungen und zur Anwendung der Prüfungsordnung, soweit sie über die Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik hinausgehen und diese ergänzen, legt die Hochschullehrerin bzw. der Hochschullehrer fest, die bzw. der für die jeweilige Veranstaltung verantwortlich ist. Die Prüfung kann mündlich und/oder schriftlich sein. Die schriftliche Prüfung kann z.B. aus je einer Klausur in der Mitte und am Ende des Semesters bestehen. Nähere Einzelheiten regelt die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik.

9 Anrechenbarkeit von Studienleistungen

1. Studienleistungen von anderen inländischen oder ausländischen Universitäten, die durch anerkannte Kreditpunktesysteme dokumentiert sind (transcript of records, credentials, student record card etc.), werden nach Maßgabe der Prüfungsordnung angerechnet.

2. Angerechnet werden nur solche Studienleistungen, die denen des Master-Studiengangs Informatik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf vergleichbar sind und die nicht als Pflicht- oder Wahlpflicht-Bestandteil eines Studiengangs bereits angerechnet wurden, der zur Zulassung zum Master-Studium in Informatik führte.
3. Nähere Einzelheiten regelt die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Informatik.

10 Studienfachberatung und allgemeine Studienberatung

1. Die allgemeine Studienberatung wird durch die Zentrale Studienberatung der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf wahrgenommen.
2. Die Studienfachberatung wird in Verantwortung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät durchgeführt. Studierende sollen eine Studienfachberatung insbesondere in den folgenden Fällen in Anspruch nehmen:
 - nach nicht bestandenem Prüfungen,
 - bei Nichterreichen der im Semester erforderlichen Punktezahl,
 - im Falle von Studienfach- bzw. Studiengang- oder Hochschulwechsel,
 - vor der Wahl des Schwerpunktes, falls der Bachelor-Abschluss nicht im Bachelor-Studiengang Informatik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf erworben wurde.

Die Studienfachberatung informiert ebenfalls über Möglichkeiten zur Verlängerung von Prüfungsfristen oder zur Studiumsunterbrechung im Falle einer Schwangerschaft.

11 Inkrafttreten

1. Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2005/2006 im Master-Studiengang Informatik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf aufgenommen haben.
2. Diese Studienordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 25.01.2005.

Düsseldorf, den 10.04.2005

Der Rektor
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Alfons Labisch
Univ.-Prof. Dr. med. Dr. phil. MA (Soz)

A Musterstudienpläne

Dieser Anhang enthält Musterstudienpläne, die nach aktuellen Erfordernissen geändert werden können. Die jeweils gültigen Pläne und Modulzusammensetzungen sind unter <http://www.cs.uni-duesseldorf.de> zu finden. Mit Umstellung der Studiengänge der Fächer, für die hier ein Schwerpunktfachangebot angegeben ist, auf Bachelor- und Masterstudiengänge können sich in der Zusammenstellung der Module Veränderungen ergeben.

A.1 Allgemeiner Plan und Studienmodule

Sem.	Informatik	Schwerpunkt	Nebenfach	Mathematik
1	Grundlagen der Softwareentwicklung und Programmierung 10 CP/V4+Ü2+P2			Analysis I 10 CP/V4+Ü2 Lineare Algebra I 10 CP/V4+Ü2
2	Grundlagen der Praktischen Informatik 10 CP/V4+Ü2+P2 Programmierpraktikum 10 CP/V2+Ü/P6			Analysis II 10 CP/V4+Ü2
3	Grundlagen der Algorithmen und Datenstrukturen 10 CP/V4+Ü2		Nebenfach-Module insgesamt 40 CP	Stochastik I 10 CP/V4+Ü2 <i>oder</i> Numerik I 10 CP/V3+Ü3
4	Grundlagen der Theoretischen Informatik 10 CP/V4+Ü2			
5	WP-Modul aus der Praktischen, Technischen oder Theoretischen Informatik 15 CP	Schwerpunkt-Modul 1 15 CP		
6		Bachelor-Arbeit inkl. Präsentation 15 CP		
Bachelor-Abschluss				
7	WP-Modul Praktische oder Technische Informatik 15 CP	Schwerpunkt-Modul 2 15 CP		
8				
9	WP-Modul Theoretische Informatik 15 CP WP-Modul Projektarbeit 20 CP	Schwerpunkt-Modul 3 15 CP		
10		Master-Arbeit inkl. Disputation 30 CP		
Master-Abschluss				

Tabelle 1: Musterstudienplan

Tabelle 1 zeigt den allgemeinen Musterstudienplan des Master-Studiengangs Informatik sowie den allgemeinen Musterstudienplan des Bachelor-Studiengangs, an den er sich anschließt. Die Module des Bachelor-Studiengangs werden in der Studienordnung des Bachelor-Studiengangs Informatik genauer beschrieben. Die Abkürzungen bedeuten: V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, wobei die nachfolgende Zahl den Umfang in Semesterwochenstunden (SWS) angibt; WP = Wahlpflicht und CP = Kreditpunkte. Der Umfang von Modulen in Tabelle 1 ist in Kreditpunkten angegeben.

Während des Master-Studiums sollen zusätzlich zu den Modulen in Tabelle 1 im Umfang von 10 Kreditpunkten Veranstaltungen in einem fächerübergreifenden Wahlbereich besucht werden. Dieser dient der individuellen Vertiefung des Studiums. Somit ergibt sich im Master-Studiengang ein Gesamtumfang von 120 Kreditpunkten.

Die Module für den Master-Studiengang in Tabelle 1 werden nun genau beschrieben. Die Studienmodule in den weiteren möglichen Schwerpunktfächern (siehe Abschnitt 6) werden nachfolgend präzisiert. Der Umfang (Zahl der Kreditpunkte) der einzelnen Module in Tabelle 1 kann mit dem jeweils gewählten Fach leicht variieren und ist nur als eine allgemeine Rahmenempfehlung zu verstehen.

A.2 Schwerpunkt Bioinformatik

Das Schwerpunkt-Modul 1 in Bioinformatik, das für den Bachelor-Studiengang relevant ist, ist der Studienordnung für den Bachelor-Studiengang zu entnehmen.

Im Master-Studiengang beinhaltet das Schwerpunkt-Modul 2 (15 Kreditpunkte) in Bioinformatik die Veranstaltungen in Tabelle 2.

Veranstaltung	Umfang
Modellierung in der Bioinformatik	V4
Seminar zur Bioinformatik	S2
Programmierpraktikum Bioinformatik	P4

Tabelle 2: Schwerpunkt-Modul 2 in Bioinformatik

Das Schwerpunkt-Modul 3 (15 Kreditpunkte) in Bioinformatik beinhaltet die Veranstaltungen in Tabelle 3.

Veranstaltung	Umfang
Evolutionäre Bioinformatik	V3+Ü2
Oberseminar	S2
Individuelles Bioinformatik-Praktikum	P3

Tabelle 3: Schwerpunkt-Modul 3 in Bioinformatik

A.3 Schwerpunkt Physikalische Informationstechnik

Das Schwerpunkt-Modul 1 in Physikalischer Informationstechnik, das für den Bachelor-Studiengang relevant ist, ist der Studienordnung für den Bachelor-Studiengang zu entnehmen.

Im Master-Studiengang können für das Schwerpunkt-Modul 2 in Physikalischer Informationstechnik drei Veranstaltungen aus dem aktuellen Angebot an WP-Veranstaltungen und für das Schwerpunkt-Modul 3 drei weitere Veranstaltungen daraus ausgewählt werden. In jedem Schwerpunkt-Modul darf

dabei höchstens eine WP-Veranstaltung durch ein Praktikum ersetzt werden. Jede dieser Veranstaltungen hat einen Umfang von 3 SWS und wird mit 5 Kreditpunkten bewertet. Zur Zeit sind als WP-Veranstaltungen vorgesehen:

- Signalübertragung (V2+Ü1)
- Elektronik (V2+Ü1)
- Computational Physics (V2+Ü1)
- Quanteninformation (V2+Ü1)
- Schaltelemente und Halbleitertechnologie (V2+Ü1)
- optische Datenkommunikation (V2+Ü1)
- Molekularelektronik (V2+Ü1)
- Netzwerktechnologie (V2+Ü1)
- Quantenelektronik (V2+Ü1)
- Photonik (V2+Ü1)

Mit einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer des Fachs Physik ist ein Plan für die Schwerpunkt-Module festzulegen, der alle zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen enthält und sicherstellt, dass alle Studien- und Prüfungsleistungen in der regulären Studienzeit erbracht werden können. Dieser Plan ist vor der Wahl des Schwerpunktfachs dem Prüfungsausschuss vorzulegen.

A.4 Schwerpunkt Theoretische Chemie und Computerchemie

Das Schwerpunkt-Modul 1 Quantenchemie, das für den Bachelor-Studiengang relevant ist, ist der Studienordnung für den Bachelor-Studiengang zu entnehmen.

Im Master-Studiengang beinhaltet das Schwerpunkt-Modul 2 „Molekülmodellierung“ die Veranstaltungen in Tabelle 4.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Molekülmodellierung (Vorlesung)	V2	3
Praktische Molekülmodellierung (Computerpraktikum mit Seminar)	P8+S1	12

Tabelle 4: Schwerpunkt-Modul 2 in Theoretische Chemie und Computerchemie: „Molekülmodellierung“

Das Schwerpunkt-Modul 3 „Biomolekulare Simulation“ beinhaltet die Veranstaltungen in Tabelle 5.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Biomolekulare Simulation (Vorlesung)	V2	3
Biomolekulare Simulation (Computerpraktikum mit Seminar)	P8+S1	12

Tabelle 5: Schwerpunkt-Modul 3 in Theoretische Chemie und Computerchemie: „Biomolekulare Simulation“

A.5 Schwerpunkt Computational Crystallography

Das Schwerpunkt-Modul 1 Strukturchemie I, das für den Bachelor-Studiengang relevant ist, ist der Studienordnung für den Bachelor-Studiengang zu entnehmen.

Im Master-Studiengang beinhaltet das Schwerpunkt-Modul 2 „Moderne Methoden der Kristallstrukturbestimmung“ die Veranstaltungen in Tabelle 6.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Beugungsmethoden in der Chemie II	V2+Ü1+S1	6
Kristallographische Programmsysteme	P6	9

Tabelle 6: Schwerpunkt-Modul 2 in Computational Crystallography: „Moderne Methoden der Kristallstrukturbestimmung“

Das Schwerpunkt-Modul 3 „Strukturchemie II“ beinhaltet die Veranstaltungen in Tabelle 7.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Supramolekulare Anorganische Chemie	V2	4
Pulverkristallographische Analytik	V2+Ü2	6
Kristallographische Datenbanken und Visualisierungstools	V2+S1	5

Tabelle 7: Schwerpunkt-Modul 3 in Computational Crystallography: „Strukturchemie II“

A.6 Schwerpunkt in einem Bereich der Mathematik

Ein Schwerpunkt in einem Bereich der Mathematik vertieft die im Bachelor-Studium im Nebenfach und Schwerpunkt erworbenen Kenntnisse.

Das Schwerpunkt-Modul 2 in Mathematik beinhaltet die Veranstaltungen in Tabelle 8.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Lehrveranstaltung, die zu einer der im Nebenfachmodul 2 oder im Schwerpunktmodul 1 gewählten Lehrveranstaltungen passt	V4+Ü2	10
wahlweise:		
- weitere Vorlesung mit Übung	V2+Ü1	5
- Seminar	S2	5

Tabelle 8: Schwerpunkt-Modul 2 in Mathematik

Das Schwerpunkt-Modul 3 in Mathematik beinhaltet die Veranstaltungen in Tabelle 9.

Veranstaltung	Umfang	Kreditpunkte
Lehrveranstaltung, die zu einer der im Nebenfachmodul 2 oder im Schwerpunktmodul 1 oder 2 gewählten Lehrveranstaltungen passt	V4+Ü2	10
Seminar	S2	5

Tabelle 9: Schwerpunkt-Modul 3 in Mathematik

Die angebotenen Lehrveranstaltungen, die im Rahmen dieser Schwerpunktmodule gewählt werden können, sind dem jeweils aktuellen Lehrangebot des Mathematischen Instituts zu entnehmen.

Es wird empfohlen, mit einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer des Fachs Mathematik zu Beginn des Master-Studiums die individuelle Wahl der Lehrveranstaltungen für die Schwerpunktmodule zu besprechen.

A.7 Schwerpunkt in einem Bereich der Informatik

Schwerpunkt-Module in Informatik werden derzeit in den folgenden Bereichen angeboten:

- Algorithmen und Datenstrukturen,
- Bildverarbeitung und Signalverarbeitung,
- Datenbanken und Informationssysteme,
- Komplexitätstheorie und Kryptographie,
- Rechnernetze,
- Softwaretechnik und Programmiersprachen.

Mit dem Ausbau des Instituts für Informatik wird diese Liste erweitert werden.

Die Schwerpunkt-Module in Bereichen der Informatik sind dem jeweils aktuellen Lehrangebot des Instituts für Informatik zu entnehmen. Sie haben in der Regel einen Umfang von 8 Semesterwochenstunden und 15 Kreditpunkten.

Die Zuordnung der angebotenen Schwerpunkt-Module zu den Bereichen „Theoretische Informatik“, „Praktische Informatik“ und „Technische Informatik“ wird jeweils zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss durch Aushang bzw. Ankündigung auf der Homepage der Informatik bekanntgegeben.