

**Studienordnung für den konsekutiven Studiengang
High Performance & Cloud Computing
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
vom 8. Juni 2011**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Informatik im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

**Teil 1
Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1
Geltungsbereich**

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Informatik der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2

Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang High Performance & Cloud Computing erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Informatik oder im Bachelorstudiengang Angewandte Informatik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4

Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K) oder das Praktikum (P).
- (2) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5

Ziele des Studienganges

Die fortgeschrittene Informatik wie auch die entwickelte Angewandte Informatik beschäftigen sich gleichermaßen mit komplexen Software- und Hardware-Systemen, deren hervorragende Merkmale hohe Parallelität und räumliche Verteilung sind. Unter den Begriffen High Performance Computing und Cloud Computing werden unterschiedlichste Kombinationen dieser komplexen parallelen und verteilten Systeme in modernen Anwendungen eingesetzt, z.B. aus technischer Sicht in Form von Multicore-Rechnern mit dutzenden, hunderten oder tausenden von Prozessoren beziehungsweise Kernen oder in Gestalt räumlich vernetzter Computersysteme mit bis zu weltweiten Internetverbindungen. Softwareseitig stehen parallele Softwaretechnologien wie beispielsweise Multicore Programmierung oder Webtechnologien im Mittelpunkt.

Ziel des Studienganges ist es, im konsekutiven Sinne Informatikern wie auch Angewandten Informatikern mit Bachelorabschluss eine vertiefte, zum Masterabschluss führende Ausbildung zu geben, welche eine gute Balance zwischen Anwendungs- und Forschungsorientierung ermöglicht, um ein breites berufliches Einsatzspektrum abzudecken. Parallelität und Verteilung stehen dabei als überdeckende Merkmale für komplexe Informatiksysteme im Mittelpunkt. Die effiziente Nutzung derartiger Systeme erfordert ein vertieftes Verständnis adäquater Programmiertechnologien in Verbindung mit entsprechenden Systemarchitekturen.

Der Masterstudiengang High Performance & Cloud Computing vermittelt den Studenten vertieftes Wissen sowie praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten. Sein Grundkonzept betont den experimentellen Umgang mit der Computertechnik und verlangt typisch Entwurf, Implementierung, Test und Leistungsanalyse komplizierter paralleler und verteilter Software sowie komplexer paralleler und verteilter Rechnerkonfigurationen.

Der Masterstudiengang ist grundsätzlich forschungsorientiert. Dabei werden als Innovationstreiber große Applikationen aus dem Forschungsfeld genutzt, so dass viele Forschungsarbeiten im Rahmen von aktuellen wissenschaftlichen Experimenten zur Lösung herausfordernder Forschungsprobleme stattfinden.

Die Absolventen dieses Studienganges können sowohl in verschiedensten Bereichen in der industriellen Praxis wie auch in Tätigkeitsfeldern der Forschung eingesetzt werden.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

Die Wahl von bereits im vorangegangenen Bachelorstudiengang absolvierten gleichlautenden Modulen ist im Masterstudiengang ausgeschlossen.

1. Vertiefungsmodule:

Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind 5 Module auszuwählen:

500190	Effiziente Algorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
500310	Themenschwerpunkte Informatik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
500330	Themenschwerpunkte Informatik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
541010	Komplexitätstheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
541050	Quantencomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
541090	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
543110	Datensicherheit und Kryptographie II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553030	Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553130	Sicherheit Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553150	XML-Werkzeuge, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
555010	Formale Spezifikation und Verifikation, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
555070	Hardware/Software-Codesign I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
563050	Datenbanken und Web-Techniken, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
563090	Datenbanken und Objektorientierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
565010	Betriebssysteme für verteilte Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
565030	Echtzeitsysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
565130	Verlässliche Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
571110	Computergraphik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
571250	Virtuelle Realität, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
573070	Neurokognition I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
573130	Neurokognition II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
578150	Medienprogrammierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
578170	Medienretrieval, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

2. Schwerpunktmodule:

Aus den nachfolgend genannten Schwerpunktmodulen sind 9 Module auszuwählen:

541030	Parallele Algorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
551010	Hochleistungsrechner, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
551070	Parallelrechner, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
551130	Rechnerarchitektur, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
551190	Systemnahe Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553010	Architektur Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553050	Management Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
553090	Protokolle Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
561010	Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
561030	Multicore-Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
561050	Optimierung im Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
561070	Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
561090	Paralleles Wissenschaftliches Rechnen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
572010	Interaktive Visualisierung von skalaren Daten, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
572030	Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

3. 500090 Modul Forschungsseminar Informatik, 5 LP (Pflichtmodul)

4. 500170 Modul Forschungspraktikum, 15 LP (Pflichtmodul)

5. 9100_M Modul Master-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang High Performance & Cloud Computing an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitli-

chen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Der Masterstudiengang High Performance & Cloud Computing basiert inhaltlich auf den Bereichen Parallele Rechnersysteme, Parallele Softwaresysteme, Verteilte Systeme und Visual Computing. Hier werden 15 Schwerpunktmodule angeboten, aus denen neun zu wählen sind. Die Module bestehen in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS).

Im Bereich Parallele Rechnersysteme werden den Studierenden vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet paralleler und hochparalleler Rechnersysteme vermittelt. Die effiziente Nutzung derartiger Systeme erfordert ein vertieftes Verständnis entsprechender Systemarchitekturen in Verbindung mit adäquaten Programmiermodellen. Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten werden in Vorlesungen, Übungen und Praktika vermittelt. Die Absolventen beherrschen Entwurf, Implementierung, Test und Leistungsanalyse komplexer paralleler Rechnersysteme.

Im Bereich Parallele Softwaresysteme werden den Studierenden umfassende Kenntnisse der parallelen Softwaresysteme vermittelt, wobei grundlegende parallele Programmiertechniken, innovative Programmierung und Softwareerstellung einbezogen sind und eine breit gefächerte fundierte Ausbildung in Techniken und Methoden der parallelen Softwareerstellung gewährleistet wird.

Im Bereich Verteilte Systeme erhalten die Studierenden umfassendes Wissen zu verteilten Rechnersystemen. Der Bereich behandelt vertiefend die grundlegenden Architekturen und Technologien moderner Kommunikations- und Rechnernetze. Daneben stehen die Themen Internet, Web sowie Betrieb und Management solcher Systeme im Mittelpunkt der Betrachtungen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die modernen Protokolle und aktuelle Entwicklungen im Bereich der Web Services und Serviceorientierten Architekturen (SOA). Die Studierenden können aus den Veranstaltungen Management Verteilter Systeme, Protokolle Verteilter Systeme und Architektur Verteilter Systeme wählen. So erhalten die Studierenden einen umfassenden und tief greifenden Einblick in die Welt verteilter Computer.

Der Bereich Visual Computing behandelt die Visualisierung skalarer und nichtskalärer Daten, wie sie zum Beispiel für das Scientific Computing genutzt werden.

Vertiefungsmodule

Neben den Schwerpunktmodulen stehen den Studierenden 24 Vertiefungsmodule aus der Informatik zur Verfügung, von denen fünf auszuwählen sind. Die Vertiefungsmodule stehen thematisch in Bezug zum übergeordneten Thema des Studiengangs.

Modul Forschungsseminar Informatik:

Nachdem in den ersten beiden Semestern die methodisch-inhaltlichen Grundlagen gefestigt wurden, wird der Fokus im dritten Semester vermehrt auf eine eigenständige Forschungstätigkeit gelegt. Die Studierenden werden nun in die selbständige Bearbeitung forschungsrelevanter Probleme eingeführt. Ein wesentliches Element dieser Einführung liegt im Forschungsseminar. Hier werden zu einem vorgegebenen Problemfeld selbständig Einzelaspekte identifiziert und bearbeitet. Das Seminar wird zu den Säulen, bzw. in Kooperation der Professuren säulenübergreifend angeboten. Die Studierenden erarbeiten eigenständig ein Thema, stellen es in einer Präsentation zur Diskussion und verfassen anschließend eine Seminararbeit, welche den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht.

Modul Forschungspraktikum:

Ziel des Forschungspraktikums ist es, dass die Studierenden lernen, über einen längeren Zeitraum hinweg selbständig an einer forschungsrelevanten Problematik zu arbeiten. Das Forschungspraktikum kann an einer Professur oder auch in einem Betrieb durchgeführt werden. Das Praktikum schließt mit einem knappen Bericht ab. Während das Forschungsseminar einen Überblick über die wissenschaftliche Vorgehensweise beginnend mit der Themenwahl, Literaturrecherche bis hin zur wissenschaftlichen Arbeit vermittelt, steht im Praktikum die dauerhafte forschende Tätigkeit im Vordergrund. Beides zusammen, die Konzeption wissenschaftlichen Arbeitens sowie das kontinuierliche Arbeiten, bildet die Voraussetzung für eine gelungene Masterarbeit im letzten Semester.

Modul Master-Arbeit:

Im Rahmen des Moduls wird eine Masterarbeit erstellt und verteidigt. Das Thema der Arbeit steht in inhaltlichem Zusammenhang zu einem der Schwerpunkte Parallele Rechnersysteme, Parallele Softwaresysteme, Verteilte Systeme oder Visual Computing. In der Masterarbeit und der abschließenden Verteidigung der Abschlussarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie innerhalb einer bestimmten Frist ein begrenztes, aber anspruchsvolles Problem wissenschaftlich bearbeiten können.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

Teil 3 Durchführung des Studiums

§ 8 Studienberatung

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Informatik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9 Prüfungen

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2011/2012 Immatrikulierten.

Für die vor dem Wintersemester 2011/2012 immatrikulierten Studierenden gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Parallele und Verteilte Systeme mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 11. Juli 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 25/2008, S. 1091) fort.

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Informatik vom 13. April 2011, des Senates vom 10. Mai 2011 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Mai 2011.

Chemnitz, den 8. Juni 2011

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science STUDIENABLAUFPLAN (beispielhaft)					
Module	1. Semester Wintersemester	2. Semester Sommersemester	3. Semester Wintersemester	4. Semester Sommersemester	Workload Leistungspunkte Gesamt
Die Wahl von bereits im vorangegangenen Bachelorstudiengang absolvierten gleichlautenden Modulen ist im Masterstudiengang ausgeschlossen.					
1. Vertiefungsmodule:					
Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsmodulen sind 5 Module auszuwählen:					
500190 Effiziente Algorithmen		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
500310 Themenschwerpunkte Informatik			150 AS 4 LVS (V2/P2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
500330 Themenschwerpunkte Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/P2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
541010 Komplexitätstheorie		150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
541050 Quantencomputing		150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
541090 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik	150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
543110 Datensicherheit und Kryptographie II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
553030 Entwurf Verteilter Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
553130 Sicherheit Verteilter Systeme		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
553150 XML-Werkzeuge	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
555070 Hardware/Software-Codesign I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
555010 Formale Spezifikation und Verifikation		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
563050 Datenbanken und Web-Techniken			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) 2 ASL Hausaufgabe, Präsentation		150 AS / 5 LP
563090 Datenbanken und Objektorientierung			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) 2 ASL Hausaufgabe, Präsentation		150 AS / 5 LP
565010 Betriebssysteme für verteilte Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
565030 Echtzeitsysteme		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (beispielhaft)**

Module	1. Semester Wintersemester	2. Semester Sommersemester	3. Semester Wintersemester	4. Semester Sommersemester	Workload Leistungspunkte Gesamt
565130 Verlässliche Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
571110 Computergraphik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur			150 AS / 5 LP
571250 Virtuelle Realität		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur			150 AS / 5 LP
573070 Neurokognition I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
573130 Neurokognition II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
578150 Medienprogrammierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
578170 Medienretrieval	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
2. Schwerpunktmodule					
Aus den nachfolgend genannten Schwerpunktmodulen sind 9 Module auszuwählen:					
541030 Parallele Algorithmen	150 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
551010 Hochleistungsrechner		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
551070 Parallelrechner		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
551130 Rechnerarchitektur	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
551190 Systemnahe Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
553010 Architektur Verteilter Systeme			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
553050 Management Verteilter Systeme		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
553090 Protokolle Verteilter Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
561010 Compilerbau	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
561030 Multicore-Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science STUDIENABLAUFPLAN (beispielhaft)					
Module	1. Semester Wintersemester	2. Semester Sommersemester	3. Semester Wintersemester	4. Semester Sommersemester	Workload Leistungspunkte Gesamt
561050 Optimierung im Compilerbau		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
561070 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
561090 Paralleles Wissenschaftliches Rechnen		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
572010 Interaktive Visualisierung von skalaren Daten	150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL Praktikumsprojekte PL mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
572030 Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL Praktikumsprojekte PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
3. Modul Forschungsseminar Informatik:					
500090 Forschungsseminar Informatik			150 AS 2 LVS (S2) ASL Referat und Hausarbeit		150 AS / 5 LP
4. Modul Forschungspraktikum:					
500170 Forschungspraktikum			450 AS P (12 Wochen) ASL Praktikumsbericht		450 AS / 15 LP
5. Modul Master-Arbeit:					
9100_M Master-Arbeit				900 AS 2 PL: Masterarbeit, mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (beispielhaft für 500090, 500170, 9100-M, 553030, 553150, 555070, 565010, 551130, 551010, 551070, 553050, 561050, 561070, 561090, 563090, 553010, 541030)	24	24	10		58
Gesamt AS (beispielhaft für 500090, 500170, 9100-M, 553030, 553150, 555070, 565010, 551130, 551010, 551070, 553050, 561050, 561070, 561090, 563090, 553010, 541030)	900	900	900	900	3600

PL	Prüfungsleistung	S	Seminar
PVL	Prüfungsvorleistung	Ü	Übung
AS	Arbeitsstunden	P	Praktikum
LP	Leistungspunkte	K	Kolloquium
LVS	Lehrveranstaltungen		
V	Vorlesung		
ASL	Anrechenbare Studienleistung		

Modul Forschungsseminar Informatik

Modulnummer	500090
Modulname	Forschungsseminar Informatik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Hier werden zu einem vorgegebenen Problemfeld selbständig Einzelaspekte identifiziert und bearbeitet. Das Seminar wird zu den Säulen des Studiengangs angeboten. Die Studierenden erarbeiten eigenständig ein Thema, stellen es in einer Präsentation zur Diskussion und verfassen anschließend eine Seminararbeit, welche den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden in die selbständige Bearbeitung forschungsrelevanter Probleme eingeführt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Forschungsseminar in der Informatik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütiges Referat im Seminar und Hausarbeit (Umfang ca. 8-15 Seiten, Bearbeitungszeit 8 Wochen) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Modul Forschungspraktikum

Modulnummer	500170
Modulname	Forschungspraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Forschungspraktikum kann an einer Professur oder auch in einem Betrieb durchgeführt werden. Während das Forschungsseminar einen Überblick über die wissenschaftliche Vorgehensweise beginnend mit der Themenwahl, Literaturrecherche bis hin zur wissenschaftlichen Arbeit vermittelt, steht im Praktikum die dauerhafte forschende Tätigkeit im Vordergrund. Beides zusammen, die Konzeption wissenschaftlichen Arbeitens sowie das kontinuierliche Arbeiten, bildet die Voraussetzung für eine gelungene Masterarbeit im letzten Semester.</p> <p>Qualifikationsziele: Ziel des Forschungspraktikums ist es, dass die Studierenden lernen, über einen längeren Zeitraum hinweg selbständig an einer forschungsrelevanten Problematik zu arbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Praktikum (12 Wochen)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflektierender Praktikumsbericht (Umfang ca. 5-15 Seiten, Bearbeitungszeit 6 Wochen) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 450 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	500190
Modulname	Effiziente Algorithmen
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik und Informationssicherheit/ Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in randomisierte Algorithmen • Analyse der mittleren Laufzeit von Algorithmen • Komplexe Datenstrukturen und ihre Analyse • Kombinatorische Suchprobleme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Methodik effizienten Algorithmierens</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Effiziente Algorithmen (3 LVS) • Ü: Effiziente Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Effiziente Algorithmen
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	500310
Modulname	Themenschwerpunkte Informatik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Informatik ist eine lebende Wissenschaft und bringt schnell neue Erkenntnisse hervor. Im Modul Themenschwerpunkte Informatik werden solche Ergebnisse aufgenommen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Einarbeitung in aktuelle Themen; Aneignung und Diskussion von „cutting-edge“-Technologien</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vorlesung zu Themenschwerpunkten in der Informatik (2 LVS) • P: Praktikum zu Themenschwerpunkten in der Informatik (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse grundlegender Technologien der Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zur Vorlesung und zum Praktikum zu Themenschwerpunkten in der Informatik <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	500330
Modulname	Themenschwerpunkte Informatik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Informatik ist eine lebende Wissenschaft und bringt schnell neue Erkenntnisse hervor. Im Modul Themenschwerpunkte Informatik II werden spezielle Themen vertiefend behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefende Kenntnis aktueller Forschungsgegenstände der Informatik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vorlesung zu Themenschwerpunkten in der Informatik II (2 LVS) • P: Praktikum zu Themenschwerpunkten in der Informatik II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse grundlegender Technologien der Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zur Vorlesung und zum Praktikum zu Themenschwerpunkten in der Informatik II <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	541010
Modulname	Komplexitätstheorie
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlegende Kenntnisse von Komplexitätsklassen wie NP, PSPACE, vollständige Probleme, Schaltkreiskomplexität, untere Schranken, probabilistisch überprüfbare Beweise</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erkennen der prinzipiellen Grenzen von Rechnern, sofern die Effizienz eine Rolle spielt. Möglichkeiten des Nachweises der Härte algorithmischer Fragestellungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Komplexitätstheorie (2 LVS) • Ü: Komplexitätstheorie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Berechenbarkeit, Automaten, Grammatiken, Chomsky Hierarchie, Turing Maschinen, Nicht-Entscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Komplexitätstheorie
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	541030
Modulname	Parallele Algorithmen
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Die klassischen Algorithmen der diskreten Algorithmik werden auf den Parallelrechner übertragen. Parallele Komplexitätsklassen, Fragen der Kommunikation von Prozessoren</p> <p>Qualifikationsziele: Erkennen und Verstehen der Frage, welche Probleme effizient parallelisierbar sind. Verständnis für Fragen der Kommunikation und ihrer Bedeutung für das parallele Rechnen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallele Algorithmen (3 LVS) • Ü: Parallele Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Parallele Algorithmen
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	541050
Modulname	Quantencomputing
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgehend vom klassischen Rechnen wird das Quantencomputing als dessen Verallgemeinerung eingeführt. • Schnelle Faktorisierungsalgorithmen. Die bekannteste und überraschendste Anwendung des Quantencomputing ist die Faktorisierung natürlicher Zahlen in polynomial vielen Schritten. • Weitere Anwendungen sind das schnelle Suchen. Auch diese werden vorgeführt. <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Linearen Algebra • Kenntnis eines allgemeineren Berechenbarkeitskonzepts • Erkennen der Anwendungsmöglichkeiten dieses Konzepts
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Quantencomputing (3 LVS) • Ü: Quantencomputing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Algorithmik und linearen Algebra
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Quantencomputing
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	541090
Modulname	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird gezeigt, wie die Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der diskreten Algorithmik auftreten. • Dazu: Randomisierte Algorithmen und zufällige Eingaben <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erkennen, Verstehen und Anwenden zufälliger Phänomene</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (2 LVS) • Ü: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Theoretischen Informatik, insbesondere der Algorithmik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	543110
Modulname	Datensicherheit und Kryptographie II
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik und Informationssicherheit
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden aktuelle kryptographische Verfahren aus folgenden Themengebieten betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Kryptographie • Secret Sharing Schemata • Kryptographische Protokolle <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist das Erlernen von weiteren Techniken und Verfahren im Bereich Datensicherheit. Mit dem Erlernen erlangt man die Kompetenz, für spezielle Anwendungsprobleme geeignete Verfahren anwenden und ihre Qualität einschätzen zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datensicherheit und Kryptographie II (2 LVS) • Ü: Datensicherheit und Kryptographie II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Datensicherheit und Kryptographie II
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	551010
Modulname	Hochleistungsrechner
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Parallelrechner auf der Basis von vielen identischen Standardprozessoren sind für allgemeine Anwendungen gut geeignet. Für spezielle Algorithmen können jedoch Spezialprozessoren vergleichsweise mehr Rechenleistung erzielen. Um die Vorteile von beiden Typen miteinander zu verbinden, kombiniert man sie zu sogenannten heterogenen Rechneranordnungen.</p> <p>Insbesondere gewinnen Spezialbeschleuniger auf Basis von programmierbaren FPGA-Bausteinen zunehmend an Bedeutung. Auf der Basis ihrer dynamischen partiellen Rekonfigurierbarkeit entstehen adaptive Rechnersysteme. Das Modul vermittelt zunächst einen Überblick über verschiedene Spezialbeschleuniger und heterogene Rechnerkonzepte und geht dann insbesondere auf FPGA-basierte Lösungen ein. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heterogene Rechnerarchitekturen • Beschleuniger für spezielle Aufgaben • FPGA-Konzepte und Lösungen • Partielle dynamische Rekonfiguration • Konzepte zur Host- und Betriebssystemintegration • Hochsprachenansätze für „Algorithmen in Silizium“ <p>Programmbeispiele ergänzen die vermittelten Kenntnisse durch eigenständige praktische Übungen auf verschiedenen Plattformen.</p> <p>Qualifikationsziele: Kennen lernen von adaptiven, heterogenen und speziellen Rechnerkonzepten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hochleistungsrechner (2 LVS) • Ü: Hochleistungsrechner (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Hochleistungsrechner
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	551070
Modulname	Parallelrechner
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Immer dann, wenn die Leistung einzelner Rechner nicht ausreichend ist, werden Parallelrechner gebaut. Dabei erhebt sich die Frage, ob man die für Einzelrechner bekannten Programmiermodelle übernehmen kann. Welche Herausforderungen stellen bestimmte Programmiermodelle an die Hardware bzw. welche Architekturkonzepte muss der Programmierer kennen, um bestimmte Softwarekonzepte umsetzen zu können?</p> <p>In diesem Modul werden Konzepte moderner Parallelrechner-Architekturen auf Multicore-Basis besprochen und im Zusammenhang mit verschiedenen Programmiermodellen betrachtet. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiprozessorsysteme mit gemeinsamem Speicher • Virtuell gemeinsamer Speicher und Globaler Adressraum • Verteilter Speicher und nachrichtenbasierte Kommunikation • Kommunikationsnetzwerke, Architekturen und Leistungsparameter • Cache-Kohärenz und Speicherkonsistenz • Skalierbarkeit und Exascale Computing <p>Programmbeispiele und Benchmarks ergänzen die vermittelten Kenntnisse durch eigenständige praktische Übungen auf verschiedenen Parallelrechnerplattformen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnisse zu modernen Parallelrechnerarchitekturen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallelrechner (2 LVS) • Ü: Parallelrechner (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnerarchitektur
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Parallelrechner
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	551130
Modulname	Rechnerarchitektur
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Wer moderne Multicore-Prozessoren leistungsorientiert programmieren will, muss sich vertiefte Kenntnisse über bestimmte Hardwarekonzepte aneignen, um beispielsweise Compute Kernels oder Betriebssystemroutinen für konkrete Prozessoren anpassen bzw. optimieren zu können. Das Modul vermittelt entsprechende Kenntnisse und behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnerarchitektur • Einführung in RISC-Befehlssatzarchitekturen • Befehlssatzerweiterungen Multimedia-, Streaming- und Vektorbefehle • Parallelität auf Befehls-, Thread- und Prozessorkern-Niveau • Speicher- und Cache-Hierarchien • Virtueller Speicher, Speicher- und Systemschutz, Transaktionsspeicher • Multicore-Architekturen, On-Chip Netzwerke, Core-Core Kommunikation <p>Simulationen, Programmbeispiele und Benchmarks ergänzen die vermittelten Kenntnisse durch eigenständige praktische Übungen auf verschiedenen Rechnerplattformen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnisse zu modernen Multicore-Prozessoren</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnerarchitektur (2 LVS) • Ü: Rechnerarchitektur (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Rechnerorganisation
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Rechnerarchitektur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	551190
Modulname	Systemnahe Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitektur und Mikroprogrammierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Zur unmittelbaren Programmierung von Hardwarekomponenten sind höhere Programmiersprachen nur eingeschränkt verwendbar. In diesem Modul werden grundlegende Kenntnisse zur systemnahen Programmierung in Assemblersprache und C vermittelt. Dieses geschieht vornehmlich in Verbindung mit Linux und Systemplattformen, die durch ihren Einsatz typisch eine systemnahe Programmierung erfordern. Unter anderen werden Microcontroller- und „Systems on a Programmable Chip“- Entwicklungsboards eingesetzt. Praktische Programmierübungen vertiefen das Verständnis der Interaktion zwischen Anwendung, Betriebssystem und Hardware.</p> <p>Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microcontroller und (Soft-) Mikroprozessoren • Betriebssystem-, Programmier- und Entwicklungsumgebungen • Assembler und Hochsprachenanbindung • Programmierkonzepte und Optimierungstechniken • Anwendungsbeispiele <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse über Mikroprozessoren und Microcontroller sowie deren systemnahe Programmierung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Systemnahe Programmierung (2 LVS) • Ü: Systemnahe Programmierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge mit Informatikanteil
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Systemnahe Programmierung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	553010
Modulname	Architektur Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Der ständige und schnelle technologische Wandel stellt Herausforderungen und Chancen zugleich dar. Um organisatorische Ziele zu erreichen, müssen IT-Systeme nicht nur anpassungsfähig und flexibel sein, sondern sich auch integrativ und möglichst selbstorganisierend verhalten. Die Softwarearchitektur solcher Systeme muss hierzu eine Vielzahl verschiedenster Aspekte Verteilter Systeme berücksichtigen, um den Anforderungen und grundlegenden Qualitätskriterien gerecht zu werden.</p> <p>Das Modul führt zunächst in grundlegende Architekturansätze ein und vermittelt ein fundiertes und umfassendes Wissen über Aspekte, Beschreibungsverfahren, Prinzipien und Technologien, die ein Architekt für die Planung und Realisierung solcher IT-Systeme benötigt. Im Zentrum stehen dabei praxisnahe Beispiele im Kontext von Internet und World Wide Web basierten Anwendungen und Systemen. Bewährte Sprachen, Frameworks und Standards werden für die Modellierung und Strukturierung von Architekturen Verteilter Systeme vorgestellt. Darüber hinaus werden Aspekte der Informationsintegration sowie von Hypermediasystemen diskutiert und aktuelle Erfahrungen, Trends und Lösungsansätze thematisiert.</p> <p>Qualifikationsziele: Vertieftes Verständnis von Architekturaspekten Verteilter Systeme sowie Lösungsansätze für Entwurf, Realisierung und Betrieb; Grundlegende Kenntnisse über Frameworks, Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge zur Unterstützung architekturspezifischer Problemstellungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Architektur Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Architektur Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze, Protokolle und Management verteilter Systeme und XML
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Architektur Verteilter Systeme
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	553030
Modulname	Entwurf Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Angebot führt in das „Phänomen Web“ und in die Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme ein. Der Schwerpunkt fokussiert hierbei den Entwicklungsprozess und die Evolution, d.h. die kontinuierliche Weiterentwicklung der zugrunde liegenden Anforderungen, Architekturen und Technologien. Es werden Ansätze zur systematischen Produktion Verteilter Systeme vermittelt und zentrale Aspekte im Entwurf moderner Lösungsansätze vertieft. Es werden u.a. folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Web Engineering • Das Web und die Auswirkungen auf verteilte Systeme • Projektmanagement und Teams im Zeichen Verteilter Systeme • Vorgehensmodelle zur Realisierung verteilter Lösungen • Anforderungsanalyse und -management • Planung hinsichtlich Content, Benutzerschnittstellen und Anwendungslogik • Ansätze zur Anwendungslogik, z.B. Messaging, RPC, CBSD, Service Orientierte Architekturen (SOA), Software as a Service (SaaS), Mashups und Föderation • Content-Aspekte, z.B. XML-Anwendungen, Semantik Web, Syndication, Data-Driven Design • Benutzerschnittstellen-Aspekte, z.B. Audience-Driven Design, CI/Brand-Aspekte, Barrierefreiheit/WAI, Navigationsmuster, User Interface as an Experience (UIX) • Aspekte der Anwendungslogik, z.B. Web Service Design, Föderationsdesign, Endpunkt und Wire-Design • Test und Deployment • Promotion, Maintenance und Evolution <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnis von Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Web Engineering; Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung und Betrieb anspruchsvoller verteilter Anwendungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Entwurf Verteilter Systeme
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	553050
Modulname	Management Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul befasst sich mit Architekturen, Modellen, Prinzipien, Protokollen und Werkzeugen zur Steuerung und Überwachung Verteilter Systeme sowie mit Ansätzen für deren Betrieb. Hierzu werden sowohl technische Lösungen als auch entsprechende Managementkonzepte betrachtet. Die Einführung in grundlegende Managementansätze Verteilter Systeme wird insbesondere durch Betrachtungen entsprechender Ansätze im Internet und World Wide Web vertieft. Darüber hinaus werden Managementanforderungen im Kontext betrieblicher Anforderungen diskutiert und neue Trends im Management Web-basierter Systeme und Web-Anwendungen aufgezeigt. Die Ansätze und Konzepte werden durch viele Fallbeispiele aus der Praxis verdeutlicht.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über grundlegende Frage- und Problemstellungen im Betrieb Verteilter Systeme; Verständnis für unterschiedliche Managementsichten und Lösungsansätze bei Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung Verteilter Systeme; Ansätze, Modelle, Technologien, Prinzipien und Werkzeuge für das Management Verteilter Systeme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Management Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Management Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze, Protokolle und Management verteilter Systeme und XML
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Management Verteilter Systeme
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	553090
Modulname	Protokolle Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Rechner- und Kommunikationsnetze haben sich in den letzten Jahren zu einem effizienten Arbeitswerkzeug, einer universellen Informationsquelle und einem fast allgegenwärtigen Kommunikationsmedium entwickelt. Sie sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie entstehen durch den Zusammenschluss verschiedener Verteilter Systeme, die den Informationsaustausch untereinander ermöglichen. Austausch und Weiterleitung der Daten erfolgen durch geeignete Verfahren und Algorithmen, die als Protokolle bezeichnet werden.</p> <p>Es werden grundlegende Ansätze, Konzepte und Prinzipien moderner Kommunikations- und Rechnernetze vertieft. Darüber hinaus stehen die Technologien von Internet und World Wide Web im Mittelpunkt der Betrachtungen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden moderne Protokolle und aktuelle Entwicklungen im Bereich Web Services und Service-orientierte Architekturen (SOA).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis über Protokollmechanismen Verteilter Systeme im Internet und World Wide Web; Vertiefte Kenntnisse von Ansätzen und Technologien im Bereich SOA und Web Services</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Protokolle Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Protokolle Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze und XML
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Protokolle Verteilter Systeme
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	553130
Modulname	Sicherheit Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Angebot fokussiert das Problem der Sicherheit in Rechnernetzen und den daran angeschlossenen Anwendungssystemen. Es werden Angriffsmöglichkeiten und Schwachstellen aufgezeigt, um daran anschließend Sicherheitskonzepte zu diskutieren. Es werden u.a. folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Identität, Gefahren, Risiken, Heilung und Sicherheit • Einführung in Methoden und Ansätze der Kryptographie • Identity & Access Management, z. B. Provisioning, Policies, Single Sign On (SSO), Directory Services, RBAC, 802.1X • Ansätze, Dienste und Werkzeuge zur Rechnernetz-Sicherheit, z.B. IPSec, Kerberos, Zertifikate, LDAP, RADIUS, Firewalls, IDS, Sniffer, Scanner • Anwendungsorientierte Sicherheit, z.B. bei Datenaustausch, Mail- und Web-Anwendungen • Management und Sicherheitsaspekte von drahtlosen lokalen Netzen • Föderation von Benutzerrechten, z.B. Shibboleth, WS-Federation, Liberty Alliance Project • Maßnahmen zur systematischen Planung, Ausführung und Überwachung der Sicherheit • Trends, z.B. Selbstmanagement, Selbstheilung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis über Mechanismen zur Sicherung von Rechnersystemen sowie zum Identitäts- und Berechtigungsmanagement, sicherer Umgang mit XML-Anwendungen und Werkzeugen; Kennen lernen systematischer Ansätze für Sicherheit in verteilten Systemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Sicherheit Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Sicherheit Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Sicherheit Verteilter Systeme
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	553150
Modulname	XML-Werkzeuge
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Die eXtensible Markup Language (XML) ist die Basis für eine Vielzahl von Entwicklungen im Bereich des World Wide Web. XML spielt eine zentrale Rolle für Transport und Integration von Daten sowie für viele moderne Softwareanwendungen. Das Angebot bietet eine grundlegende Einführung in die XML und ihre Verwendung in unterschiedlichen Kontexten Verteilter Systeme. Es werden diverse aktuelle und praxisrelevante Werkzeuge als Anwendungen von XML vorgestellt. Die Themen orientieren sich an der Entwurfsstruktur Verteilter Systeme und behandeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Markupssprachen und XML • Grundlegende Ansätze, z.B. DTD, XML-Schemas, XML-Editoren, XML-Anwendungen, Linking, XPath, XSL/XSLT • Formate und Werkzeuge im Bereich Daten, z.B. SVG, RSS • Formate und Werkzeuge im Bereich Semantik, z.B. RDF, OWL, digitale Rechte mit Creative Commons • Formate und Werkzeuge im Bereich Benutzerschnittstellen, z.B. XHTML, XForms, MicroFormats • Formate und Werkzeuge im Bereich Anwendungslogik, z.B. existierende XML Web Services für Advertisement, Blogs, Collaboration, Content Analysis, E-Commerce, Maps, Social Bookmarking, Search, Sight/Sound/Motion, Storage, Tagging <p>Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis zu Markupssprachen; Sicherer Umgang mit XML-Anwendungen und Werkzeugen; Fähigkeit zur Nutzung von XML-Anwendungen und XML Web Services bei der Realisierung anspruchsvoller verteilter Anwendungen; Grundlegendes Wissen über Semantik Web; Fähigkeit zur Nutzung von Metadaten-Technologien sowie zur Realisierung von Semantik Web Ressourcen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: XML-Werkzeuge (2 LVS) • Ü: XML-Werkzeuge (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu XML-Werkzeuge
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	555010
Modulname	Formale Spezifikation und Verifikation
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Theoretische Grundlagen der Systemmodellierung und –simulation; Systemlebenszyklus und Systementwicklungsprozesse; Formale Spezifikationstechniken für Eingebettete Systeme - Ausgewählte Techniken aus der Luft- und Raumfahrtindustrie; Formale Verifikation funktionaler und nichtfunktionaler Eigenschaften von Eingebetteten Systemen; Sicherheitsaspekte Eingebetteter Systeme und Techniken für deren Nachweisführung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur formalen Spezifikation, Kenntnis über Verifikationsverfahren</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Formale Spezifikation und Verifikation (2 LVS) • Ü: Formale Spezifikation und Verifikation (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in den Grundlagen der Technischen Informatik und Grundkenntnisse im Hardware/Software-Codesign
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Formale Spezifikation und Verifikation
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	555070
Modulname	Hardware/Software-Codesign I
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in verschiedene Entwurfsmethodiken und -strukturierungen für Eingebettete Systeme • Überblick und Vergleich von Zielarchitekturen und -komponenten für Hardware/Software-Systeme • Ausgewählte Probleme der Hardware- und Softwaresynthese • Allgemeine Partitionierungsverfahren • Hardware/Software-Bipartitionierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis zum Hardware/Software-Codesign</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) • Ü: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in den Grundlagen der Technischen Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Hardware/Software-Codesign I
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	561010
Modulname	Compilerbau
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung stellt Konzepte und Techniken des Compilerbaus vor, die für die Entwicklung eines Compilers notwendig sind. Dabei werden alle konzeptionellen Phasen eines Compilers von der lexikalischen Analyse bis hin zur Codegenerierung angesprochen. Darüber hinaus sollen Techniken zur effizienten automatisierten Analyse und Bearbeitung hierarchisch strukturierter Dokumente erlernt werden. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung praktisch angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Konzepte und Phasen des Compilerbaus sowie die Fähigkeit, grundlegende Techniken des Compilerbaus praktisch anzuwenden und auf andere Bereiche zu übertragen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Compilerbau (2 LVS) • Ü: Compilerbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Compilerbau
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	561030
Modulname	Multicore-Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Kurzüberblick Multicore-Prozessoren, Threadansätze zur Multicore-Programmierung, Sprachansätze zur Multicore-Programmierung, Bibliotheksansätze zur Multicore-Programmierung, Java-Threads, neue Sprachansätze, Transaktionsspeicher</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis aller Konzepte und neueren Entwicklungen zur Multicore-Programmierung sowie deren praktische Einsetzbarkeit in der Softwareerstellung für Multicore-Architekturen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Multicore-Programmierung (2 LVS) • Ü: Multicore-Programmierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Multicore-Programmierung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	561050
Modulname	Optimierung im Compilerbau
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Die Vorlesung beschäftigt sich mit klassischen Optimierungsverfahren des Compilerbaus und mit Optimierungsverfahren für Speicherhierarchien oder Parallelrechner. Im Einzelnen werden die folgenden Themengebiete behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenflussanalyse und optimierende Transformationen zur Verbesserung des Programmverhaltens • Datenabhängigkeitsanalysen zur Ausnutzung von mehreren Funktionseinheiten moderner Mikroprozessoren • Lokalitäts- und Parallelitätsanalyse von Programmen • Programmtransformationen zur Optimierung von Programmen für Rechner mit Speicherhierarchien <p>Qualifikationsziele: Kenntnisse zur Optimierung im Compilerbau</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Optimierung im Compilerbau (2 LVS) • Ü: Optimierung im Compilerbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Optimierung im Compilerbau
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	561070
Modulname	Parallele Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Architektur und Verbindungsnetzwerke paralleler Systeme; Leistung, Laufzeitanalyse und Skalierbarkeit paralleler Programme; Message-Passing Programmierung und Realisierung typischer Kommunikationsmuster; Programmier- und Synchronisationstechniken für gemeinsamen Adressraum mit Multi-Threading; Koordination paralleler Programme.</p> <p>In den Übungen werden Programmiermodelle und -techniken praktisch auf verschiedene Applikationen angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Architektur und Netzwerkstrukturen paralleler Plattformen; Kenntnis grundlegender Programmier- und Synchronisationstechniken für gemeinsame und verteilte Adressräume und deren Anwendung auf verschiedene Applikationen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallele Programmierung (2 LVS) • Ü: Parallele Programmierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Parallele Programmierung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	561090
Modulname	Paralleles Wissenschaftliches Rechnen
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul befasst sich mit Anwendungen und Algorithmen des wissenschaftlichen Rechnens und deren effizienter Realisierung auf modernen Parallelrechnern. Vorgestellt werden einzelne Algorithmen der Numerik und spezielle Applikationen. Ebenso werden grundlegende Techniken zur Unterstützung der parallelen Programmierung besprochen. Hier sind etwa Partitionierungen, Lastbalancierungs- und Schedulingalgorithmen zu nennen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse im parallelen wissenschaftlichen Rechnen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Paralleles Wissenschaftliches Rechnen (2 LVS) • Ü: Paralleles Wissenschaftliches Rechnen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Paralleles Wissenschaftliches Rechnen
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	563050
Modulname	Datenbanken und Web-Techniken
Modulverantwortlich	Professur Datenverwaltungssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Basistechniken der Internetprogrammierung zum Zugriff auf Datenbanken, ODBC, JDBC, DCE, CORBA, COM/DCOM, Portaltechnik, XML, Web-Services</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen theoretisch und praktisch lernen, wie aus dem Internet heraus auf Datenbestände in Datenbanken zugegriffen werden kann. Zielsetzung ist es u.a., Web-Services zu verstehen und sie anwenden zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken und Web-Techniken (2 LVS) • Ü: Datenbanken und Web-Techniken (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Web-Techniken (Programmieraufgabe), (Bearbeitungszeit max. 5 Wochen) • 15-minütige Präsentation der Aufgabenlösung <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Web-Techniken (Programmieraufgabe), Gewichtung 1 • Präsentation der Aufgabenlösung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	563090
Modulname	Datenbanken und Objektorientierung
Modulverantwortlich	Professur Datenverwaltungssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Erweiterungen des relationalen Datenmodells mit Hinführung zum objektorientierten Datenmodell in Datenbanken; abschließend mit dem objektrelationalen Ansatz heutiger Datenbanksysteme</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen theoretisch und praktisch lernen, wie der relationale Modellierungsansatz über semantische Datenmodellierung und objektorientierte Datenbankmodelle zu den heutigen objektrelationalen Systemen geführt hat.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken und Objektorientierung (2 LVS) • Ü: Datenbanken und Objektorientierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Objektorientierung (Programmieraufgabe), (Bearbeitungszeit max. 5 Wochen) • 15-minütige Präsentation der Aufgabenlösung <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe zu Datenbanken und Objektorientierung (Programmieraufgabe), Gewichtung 1 • Präsentation der Aufgabenlösung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	565010
Modulname	Betriebssysteme für verteilte Systeme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Spezielle Probleme von Betriebssystemen in verteilten Systemen; Algorithmen für Basisprobleme (Mutex, Terminierung, Auswahl, etc.); Uhren in verteilten Systemen; Gruppenkommunikation; Zuordnung und Lastbalancierung; Namen; verteilte Betriebssysteme; verteilte Transaktionen; Fallbeispiele (z.B. Mach, Plan9/Inferno, Amoeba)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Verständnis von Problemen der Betriebssysteme in verteilten Systemen; Kenntnisse über verteilte Algorithmen; Kenntnisse über Funktion und Aufbau von Betriebssystemen für verteilte Systeme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Betriebssysteme für verteilte Systeme (2 LVS) • Ü: Betriebssysteme für verteilte Systeme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse von Betriebssystemen
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Betriebssysteme für verteilte Systeme
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	565030
Modulname	Echtzeitsysteme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Theorie und Praxis von Rechensystemen, die zur Lösung zeitkritischer Probleme eingesetzt werden. Folgende Themenkreise werden angesprochen: Zeitverwaltung, -standards, Uhren; Schedulingverfahren periodischer und aperiodischer Anforderungen; Ressourcenverwaltung (priority inversion, ~ inheritance, ~ ceiling); Verwaltung von Massenspeichern; Caching und Hauptspeicherverwaltung; Fehlertoleranz in Echtzeit-Systemen; echtzeitgeeignete Kommunikationsmechanismen und -protokolle; Prozessorarchitekturen für Echtzeitsysteme; Echtzeit-Betriebssysteme</p> <p>Qualifikationsziele: Kenntnis der allgemeinen Grundlagen zu Echtzeitsystemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Echtzeitsysteme (2 LVS) • Ü: Echtzeitsysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-minütige mündliche Prüfung zu Echtzeitsysteme
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	565130
Modulname	Verlässliche Systeme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlegende Ansätze und Maße der Fehlertoleranz; Störungsmodelle; Techniken der Fehlerdiagnose; Fehlertoleranz auf Systemebene; Fehler in Software; Modellierung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb der Fähigkeiten zur Analyse der Systemverlässlichkeit und grundlegendes Verständnis für Probleme des Entwurfes verlässlicher Systeme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Verlässliche Systeme (2 LVS) • Ü: Verlässliche Systeme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Verlässliche Systeme
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	571110
Modulname	Computergraphik II
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Fortsetzung der Einführung in die Computergraphik. Bearbeitung der Themen: Texturen, Schatten, Real time rendering, Volumenvisualisierung, globale Beleuchtungsverfahren, spezielle Modellierungstechniken</p> <p>Qualifikationsziele: Vertiefte Kenntnisse im Bereich der Visualisierung graphischer Modelle, vertiefte Kenntnisse im Umgang mit OpenGL</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computergraphik II (2 LVS) • Ü: Computergraphik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Computergraphik
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4-12 Übungsaufgaben zu Computergraphik II <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der gestellten Übungsaufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Computergraphik II
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	571250
Modulname	Virtuelle Realität
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Eine Einführung in die VR-Technik mit Darstellung zentraler Anwendungen. Nachdem die VR-spezifischen Sicht- und Interaktionsgeräte und ihre Wirkprinzipien vorgestellt wurden, stehen die VR-typischen Interaktionstechniken zur Diskussion, welche zum Navigieren in VR-Welten, zur Interaktion mit VR-Objekten sowie für ein kooperatives Arbeiten in Virtuellen Umgebungen zum Einsatz kommen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Aspekte der Modellierung Virtueller Welten, ihre Bestandteile, Struktur und Schnittstellen, bevor die prinzipielle Arbeitsweise und Systemstruktur typischer VR-Systeme sowie die Verwendung spezieller VR-Basissoftware für die Systementwicklung betrachtet werden.</p> <p>Qualifikationsziele: Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Virtuellen Realität</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtuelle Realität (2 LVS) • Ü: Virtuelle Realität (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Virtuelle Realität <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Virtuelle Realität
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	572010
Modulname	Interaktive Visualisierung von skalaren Daten
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Visual Computing
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Einführung in den Bereich der Visualisierung von skalaren Daten unter besonderer Berücksichtigung interaktiver Methoden; Spezieller Schwerpunkt auf der Visualisierung von skalaren Volumendaten (Isoflächenextraktion, Direct Volume Rendering, Level Sets) auf regulären/irregulären Gittern und unstrukturierten Punktdaten unter Ausnutzung paralleler Grafikhardware</p> <p>Qualifikationsziele: Vertiefte Kenntnisse im Bereich der Visualisierung von skalaren Daten und grafikhardwarenahen Algorithmen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Interaktive Visualisierung von skalaren Daten (2 LVS) • P: Interaktive Visualisierung von skalaren Daten (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse in C++ und OpenGL, grundlegende Kenntnisse in Algorithmen, Datenstrukturen und Geometrie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4-12 Praktikumsprojekten zu Interaktive Visualisierung von skalaren Daten <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Interaktive Visualisierung von skalaren Daten
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Schwerpunktmodul

Modulnummer	572030
Modulname	Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Visual Computing
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Einführung in den Bereich der Visualisierung von nichtskalaren Daten unter besonderer Berücksichtigung interaktiver Methoden; Spezieller Schwerpunkt auf der Visualisierung von Vektor-/Tensorfeldern und Informationsvisualisierung unter Ausnutzung paralleler Grafikhardware</p> <p>Qualifikationsziele: Vertiefte Kenntnisse im Bereich der Visualisierung von nichtskalaren Daten und grafikhardwarenahen Algorithmen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten (2 LVS) • P: Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Programmierkenntnisse in C++ und OpenGL, grundlegende Kenntnisse in Algorithmen, Datenstrukturen und Geometrie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4-12 Praktikumsprojekten zu Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Interaktive Visualisierung von nichtskalaren Daten
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	573070
Modulname	Neurokognition I
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Die Neurokognition ist ein neuer Zweig der Kognitionswissenschaft, in der die Konsequenzen aus den in der neurowissenschaftlichen Forschung der letzten Jahre gewonnenen Erkenntnissen für die Kognition gezogen werden. Diese Erkenntnisse stellen die Kognitionswissenschaft auf eine neue Grundlage. In der Vorlesung wird dargestellt, wie realistische neuronale Modelle generiert werden und für die Erforschung der Funktionsweise des menschlichen Gehirns genutzt werden können. Es wird gezeigt, wie typische intelligente Tätigkeiten wie Lernen, Aufmerksamkeitsausrichtung, Objekterkennung usw. als Operationen in Neuronennetzen erklärt werden können. Zum tieferen Verständnis erfordern die Übungen auch praktische Aufgaben am Rechner.</p> <p>Qualifikationsziele: Grundlegende Kenntnisse der Neurokognition in Theorie und Praxis</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Neurokognition I (2 LVS) • Ü: Neurokognition I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition I
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	573130
Modulname	Neurokognition II
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Die Neurokognition II beleuchtet komplexere Modelle von Neuropsychologischen Prozessen mit dem Ziel, neue Algorithmen für intelligente, kognitive Roboter zu entwickeln. Themen sind Wahrnehmung, Gedächtnis, Handlungskontrolle, Emotionen, Entscheidungen und Raumwahrnehmung. Zum tieferen Verständnis erfordern die Übungen auch praktische Aufgaben am Rechner.</p> <p>Qualifikationsziele: Fachspezifische Kenntnisse der Neurokognition in Theorie und Praxis</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Neurokognition II (2 LVS) • Ü: Neurokognition II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul 573070 Neurokognition I
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition II
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	578150
Modulname	Medienprogrammierung
Modulverantwortlich	Professur Medieninformatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Auf der Basis der Programmiersprache Java werden verschiedenste Aspekte der Programmierung multimedialer Inhalte besprochen wie Graphikprogrammierung, Bildmanipulation, Video- Audiostreaming, Telephonie, etc.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten ein tiefes Verständnis über die Theorien, Konzepte, Methoden, Techniken und Wirkungsweisen der Medien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Medienprogrammierung (2 LVS) • Ü: Medienprogrammierung (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Grundkenntnisse von Medien, Grundkenntnisse der Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Informatik für Geistes- und Sozialwissenschaftler, Verwendbar für Studiengänge mit Informatikanteil
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Medienprogrammierung
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Vertiefungsmodul

Modulnummer	578170
Modulname	Medienretrieval
Modulverantwortlich	Professur Medieninformatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Medienretrieval beschäftigt sich mit der Suche in multimedialen Datenbeständen. Der vorhergehende Besuch der Veranstaltung Information Retrieval I wird empfohlen, ist aber nicht notwendig.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten ein tiefes Verständnis über die Theorien, Konzepte, Methoden, Techniken und Wirkungsweisen der Medien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Medienretrieval (2 LVS) • Ü: Medienretrieval (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Grundkenntnisse von Medien
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Informatik für Geistes- und Sozialwissenschaftler, Verwendbar für Studiengänge mit Informatikanteil
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Medienretrieval
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang High Performance & Cloud Computing mit dem Abschluss Master of Science
Modul Master-Arbeit

Modulnummer	9100_M
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Masterarbeit erstellt und verteidigt. Das Thema der Arbeit steht in inhaltlichem Zusammenhang zu einem der Anwendungsschwerpunkte. In der Masterarbeit und der abschließenden Verteidigung der Abschlussarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie innerhalb einer bestimmten Frist ein begrenztes aber anspruchsvolles Problem wissenschaftlich bearbeiten können.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer bestimmten Frist ein begrenztes Problem wissenschaftlich zu bearbeiten.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Masterarbeit kann prinzipiell an jeder Professur der Fakultät für Informatik durchgeführt werden. Die Thematik der Arbeit sollte mit der für den Anwendungsschwerpunkt verantwortlichen Professur abgestimmt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit (Umfang ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit 23 Wochen) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium) (30 Minuten Vortrag und 15 Minuten Diskussion)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit, Gewichtung 2 • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.