

## Mitteilungsblatt der Universität Kassel

---

### Inhalt

	Seite
1. Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik der Universität Kassel vom 21. April 2010	1970

#### Impressum

Verlag und Herausgeber:

Universität Kassel, Mönchebergstrasse 19, 34125 Kassel

Redaktion (verantwortlich):

Personalabteilung – Organisation, Innerer Dienst

Dorothea Gobrecht

E-Mail: [gobrecht@uni-kassel.de](mailto:gobrecht@uni-kassel.de)

[www.uni-kassel.de/mitteilungsblatt](http://www.uni-kassel.de/mitteilungsblatt)

Erscheinungsweise: unregelmäßig

**Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereiches Elektrotechnik/Informatik der Universität Kassel vom 21. April 2010**

**Inhalt**

**I. Allgemeines**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Art der Prüfungsleistungen

**II. Bachelorabschluss**

- § 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 7 Mathematiktest
- § 8 Differenzierungsmodul
- § 9 Berufspraxis
- § 10 Bachelorarbeit
- § 11 Bildung und Gewichtung der Note

**III. Übergangs- und Schlussbestimmungen**

- § 12 Übergangsbestimmungen
- § 13 In-Kraft-Treten

**Anlagen**

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik ergänzt die allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Studiengänge mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

### § 2 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) durch den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik verliehen.

### § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn

- (1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt sieben Semester einschließlich eines Praktikums und der Bachelorarbeit.
- (2) Im Bachelorstudium werden 210 Credits erlangt, davon 12 Credits für das Praktikum und 12 Credits für die Bachelorarbeit.
- (3) Das Bachelorstudium beginnt nur zum Wintersemester.

### § 4 Prüfungsausschuss

Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle ist der Prüfungsausschuss für Informatik. Dem Prüfungsausschuss gehören an

- a) sechs Professorinnen oder Professoren
- b) zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen oder wissenschaftliche Mitarbeiter
- c) zwei Studierende des Studiengangs Informatik

### § 5 Art der Prüfungsleistungen

Als Modulprüfungen kommen in Betracht:

- schriftliche Prüfung /Klausur (60 – 180 Min.)
- mündliche Prüfung (20 – 40 Min.)
- Vortrag (30 – 45 Min.)
- Hausarbeit (15–20 Seiten)
- Projektarbeit
- Praktikumsbericht

## II. Bachelorabschluss

### § 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Der Bachelorabschluss besteht aus den Modulprüfungen gem. Abs.2 und 3, dem Differenzierungsmodul gem. § 8, der Berufspraxis gem. § 9 und der Bachelorarbeit gem. § 10

(2) In den folgenden Grundbereichen sind Prüfungsleistungen Studien begleitend zu erbringen:

Lineare Algebra	7 Cr
Analysis für Informatiker	6 Cr
Diskrete Strukturen	12 Cr
Elektrotechnik/Elektronik	8 Cr
Programmierung	14 Cr
Softwareentwicklung	15 Cr
Theoretische Informatik	12 Cr
Praktische Informatik	15 Cr
Digitale Rechnerarchitekturen	10 Cr
Technische Informatik	11 Cr
Schlüsselkompetenzen	9 Cr
<u>Basis Anwendungsgebiet</u>	<u>6 Cr</u>
Summe	125 Cr

(3) In den folgenden Hauptbereichen sind Studien begleitende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Wahlpflicht Praktische Informatik	12 Cr
Wahlpflicht Technische Informatik	12 Cr
Anwendungsgebiet	12 Cr
Wahlpflicht Schwerpunkt	6 Cr
Projekt	12 Cr
<u>Seminar</u>	<u>4 Cr</u>
Summe	58 Cr

(4) Für die Bereiche „Basis Anwendungsgebiet“ und „Anwendungsgebiet“ ist das gleiche Anwendungsgebiet zu wählen. Beispiele für Anwendungsgebiete sind:

- Computational Mathematics
- Internettechnologie
- Prozessor- und Rechnertechnologie
- Umweltinformatik.

Auf begründeten Antrag hin sind auch individuelle Anwendungsgebiete möglich. Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Im Studiengang Informatik können als Schwerpunkt gewählt werden: eines der Anwendungsgebiete gemäß Abs. 4:

- Praktische Informatik,
- Technische Informatik,
- Theoretische Informatik.

Die Bachelorarbeit und die Module Projekt und Seminar sind thematisch dem gewählten Schwerpunkt zugeordnet. Im Bereich Wahlpflicht Schwerpunkt werden Lehrveranstaltungen des Schwerpunkts gewählt, die thematisch zur Bachelorarbeit hinführen.

(6) Im Modul Schlüsselkompetenzen ist die Veranstaltung „Projektmanagement“ verpflichtend zu belegen. Zusätzlich sind Veranstaltungen aus den Bereichen Wirtschaft, Recht, Managementtechnik bzw. „Studentisches Engagement“ zu wählen, wobei mindestens zwei der vier Bereiche vertreten sein sollen.

(7) Einzelne Lehrveranstaltungen der Module können in englischer Sprache angeboten werden. Von den Studierenden wird erwartet, dass sie sich entsprechende Kenntnisse im Englischen aneignen oder bereits mitbringen.

(8) Umfasst eine Modulprüfung mehrere Modulteilprüfungsleistungen, so müssen bei Nichtbestehen von Teilprüfungsleistungen diese wiederholt werden.

(9) Das Ergebnis der Prüfungen in Zusatzmodulen kann in das Bachelorzeugnis aufgenommen werden.

### **§ 7 Mathematiktest**

(1) Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen der Grundbereiche Praktische Informatik, Technische Informatik, Softwareentwicklung, Basis Anwendungsgebiet und der Hauptbereiche ist das Bestehen des Mathematiktests oder des mathematischen Brückenkurses im Rahmen des Differenzierungsmoduls.

(2) Alle Studienanfängerinnen und -anfänger sind verpflichtet, den Mathematiktest zu Beginn des ersten Semesters zu absolvieren. Der Mathematiktest besteht aus einer 45 bis 90-minütigen Klausur, in der geprüft wird, ob die Studierenden fundamentale Rechentechniken beherrschen. Sie sollen Polynome, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen und trigonometrische Funktionen und Kombinationen davon analysieren, umformen, differenzieren und integrieren können, und dabei entsprechende Gesetze und Regeln anwenden können. Ferner sollen sie lineare Gleichungssysteme und Zusammenhänge aufstellen, interpretieren, bildlich darstellen und lösen können. Die geprüften Inhalte und Kompetenzen werden in der Modulbeschreibung des Differenzierungsmoduls detailliert dargelegt.

### **§ 8 Differenzierungsmodul**

(1) Das Differenzierungsmodul hat einen Umfang von 3 Credits.

(2) Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 nicht bestanden haben, müssen im Rahmen des Differenzierungsmoduls den mathematischen Brückenkurs absolvieren.

(3) Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 bestanden haben, können im Rahmen des Differenzierungsmoduls ein beliebiges Modul oder eine beliebige Lehrveranstaltung im Umfang von mindestens 3 Credits aus dem Angebot der Universität Kassel wählen. Zur Vertiefung der mathematischen Grundlagenkenntnisse kann auch der Brückenkurs gewählt werden.

(4) Das Nähere regelt das Modulhandbuch.

### § 9 Berufspraxis

(1) Das Modul Berufspraxis im Umfang von 12 Credits soll frühestens nach der Vorlesungszeit des vierten Fachsemesters absolviert werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Berufspraxis umfasst 360 Stunden (in der Regel 9 Wochen) an maximal zwei Praxisstellen.

(2) Das Praktikum ist durch eine unbenotete Bescheinigung der Praktikumeinrichtung nachzuweisen. Der Nachweis ist durch einen schriftlichen oder mündlichen Praktikumsbericht der Studierenden zu ergänzen. Der Praktikumsbericht muss durch eine Professorin oder einen Professor des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik mit „bestanden“ bewertet werden.

### § 10 Bachelorarbeit

(1) Die Zulassung zur Bachelorarbeit erfolgt in der Regel frühestens im 6. Studiensemester. Voraussetzungen zur Zulassung sind die Modulprüfungen der Grundbereiche gemäß § 6 Abs. 2 und die Berufspraxis gem. § 9.

(2) Mit dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit teilt der Studierende den gewählten Schwerpunkt gemäß § 6 Abs. 5 mit. Ferner sind dem Antrag beizufügen:

- die Lehrveranstaltungen im Bereich Wahlpflicht Schwerpunkt,
- die Themen der Module Projekt und Seminar einschließlich der betreuenden Dozenten.

(3) Der Prüfungsausschuss entscheidet, ob die Voraussetzungen des § 6 Abs. 5 erfüllt sind.

(4) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden.

(5) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 9 Wochen. Für die Bachelorarbeit werden 12 Credits vergeben.

(6) Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst werden.

(7) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so kann die Abgabefrist auf Antrag an den Prüfungsausschuss um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen verlängert werden.

(8) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht in drei schriftlichen Exemplaren beim Prüfungsausschuss abzugeben.

### § 11 Bildung und Gewichtung der Note

(1) Die Gesamtnote der Grundbereiche ergibt sich aus dem mit den Credits gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten gemäß § 6 Abs 2.

(2) Die Gesamtnote der Hauptbereiche ergibt sich aus dem mit den Credits gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten gemäß § 6 Abs 3.

(3) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel der Gesamtnote der Grundbereiche, der Gesamtnote der Hauptbereiche und der Note der Bachelorarbeit. Dabei

wird die Gesamtnote der Grundbereiche mit 25/100, die Gesamtnote der Hauptbereiche mit 50/100 und die Note der Bachelorarbeit mit 25/100 gewichtet.

### **III. Übergangs- und Schlussbestimmungen**

#### **§ 12 Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung das Studium im Studiengang Informatik aufnehmen.

(2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2010/2011 das Studium im Studiengang Informatik aufgenommen und noch nicht abgeschlossen haben werden während einer Übergangsfrist bis zum 30. September 2015 nach der bisher gültigen Prüfungsordnung geprüft. Auf Antrag werden sie nach dieser Prüfungsordnung geprüft.

#### **§ 13 In-Kraft-Treten**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 27. August 2010

Der Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik  
Prof. Dr.-Ing. J. Börcsök

**Modulhandbuch BA Informatik**  
Universität Kassel

Stand: 24.08.2010

**Pflichtmodule – Grundstudium****Übersicht**

Die einzelnen Grundbereiche setzen sich aus den folgenden Modulen zusammen:

<b>Grundbereich</b>	<b>Dazugehörige Module</b>
Differenzierungsmodul	Differenzierungsmodul
Lineare Algebra	Lineare Algebra
Analysis für Informatiker	Analysis für Informatiker
Diskrete Strukturen	Diskrete Strukturen I Diskrete Strukturen II
Elektrotechnik/Elektronik	Elektrotechnik für Informatiker Grundwissen der Elektronik
Programmierung	Einführung in die Programmierung für Informatik Algorithmen und Datenstrukturen Einführung in C
Software Entwicklung	Programmiermethodik Softwaretechnik I
Theoretische Informatik	Theoretische Informatik – Logik Theoretische Informatik – Berechenbarkeit und Formale Sprachen
Praktische Informatik	Betriebssysteme Datenbanken I Einführung in die Künstliche Intelligenz
Digitale Rechnerarchitekturen	Digitale Logik Rechnerarchitektur
Technische Informatik	Systemprogrammierung Rechnernetze

<b>Modulname</b>	<b>Mathematischer Vorkurs</b>
Art des Moduls	Freiwilliges Angebot zur Studienvorbereitung
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Hochmuth, Prof. Dr. Wolfram Koepf, Prof. Dr. Arno Linnemann
Angestrebte Lernergebnisse	Erlangung mathematischer Fertigkeiten und Kenntnisse, die in den u.g. Studiengängen benötigt und vorausgesetzt werden. Das Abschlussprofil ergibt sich aus den unten aufgeführten Lehrinhalten.
Lehrinhalte	<u>1. Funktionsbegriff und elementare Funktionen</u> Rechengesetze, Potenzen, lineare und quadratische Funktionen <u>2. Höhere Funktion</u> Polynome, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen <u>3. Differentialrechnung</u> Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Ableitung an einer Stelle, Ableitungsfunktion, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Ableitung höherer Funktionen, Extremwertaufgaben <u>4. Integralrechnung</u> Flächen, bestimmte Integrale, unbestimmte Integrale, wichtige Stammfunktionen, partielle Integration, Substitution, Anwendung der Partialbruchzerlegung <u>5. Lineare Algebra</u> Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Elimination, Vektoren, Geraden, Ebenen, Winkel, Abstände
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Vorlesungen, Übungen, Repetitorien und Selbstlernphasen
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Elektrotechnik, B. Sc. Informatik, B. Sc. Mechatronik, B. Sc. Wirtschaftsingenieur/Elektrotechnik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	sechs Wochen, vor Beginn jedes Semesters
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Hochschulzugangsberechtigung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Studien- und Prüfungsleistung	keine
Anzahl Credits für das Modul	keine

<b>Modulname</b>	<b>Differenzierungsmodul</b>
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Prüfungsausschuss des Studiengangs Elektrotechnik und Informatik
Lehrinhalte	<p>a) Studierende, die den Eingangstest nicht bestanden haben, müssen im Rahmen des Differenzierungsmoduls den mathematischen Brückenkurs absolvieren.</p> <p>b) Studierende, die den Eingangstest bestanden haben, können im Rahmen des Differenzierungsmoduls ein beliebiges Modul aus dem Angebot der Universität Kassel wählen. Möglich sind zum Beispiel Module aus dem Bereich der Schlüsselkompetenzen, der Informatik, der Naturwissenschaften oder einer anderen Ingenieur-Disziplin.</p> <p>c) Falls Studierende, die den Eingangstest bestanden haben, ihre mathematischen Grundfertigkeiten weiter vertiefen wollen, so können sie auch den Brückenkurs wählen.</p>
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	Variierend
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Elektrotechnik, B. Sc. Informatik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	ein Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	Variierend
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden
Studien- und Prüfungsleistung	<p>a) und c) Abschließende Studienleistung: Klausur am Ende des Brückenkurs. Die nicht bestandene abschließende Klausur kann beliebig oft wiederholt werden.</p> <p>c) Modulprüfungsleistung oder Studienleistung nach Vorgabe des gewählten Bereiches. Das Ergebnis geht nicht in die Bachelornote ein. Bei endgültigem Nichtbestehen kann ein weiteres Modul gewählt.</p>
Anzahl Credits für das Modul	3

<b>Modulname</b>	<b>Mathematischer Brückenkurs</b>
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Hochmuth, Prof. Dr. Wolfram Koepf, Prof. Dr. Arno Linnemann
Angestrebte Lernergebnisse	Der Brückenkurs dient dem Ausgleich von Unterschieden in den Kenntnissen und Fähigkeiten im Bereich Mathematik
Lehrinhalte	Die Inhalte entsprechen denen des mathematischen Vorkurses, jedoch in entsprechend gestraffter Darstellung: <u>1. Funktionsbegriff und elementare Funktionen</u> Rechengesetze, Potenzen, lineare und quadratische Funktionen <u>2. Höhere Funktion</u> Polynome, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen <u>3. Differentialrechnung</u> Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Ableitung an einer Stelle, Ableitungsfunktion, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Ableitung höherer Funktionen, Extremwertaufgaben <u>4. Integralrechnung</u> Flächen, bestimmte Integrale, unbestimmte Integrale, wichtige Stammfunktionen, partielle Integration, Substitution, Anwendung der Partialbruchzerlegung <u>5. Lineare Algebra</u> Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Elimination, Vektoren, Geraden, Ebenen, Winkel, Abstände
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Vorlesungen, Übungen, Repetitorien und Selbstlernphasen
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Elektrotechnik, B. Sc. Informatik, B. Sc. Mechatronik, B. Sc. Wirtschaftsingenieur/Elektrotechnik
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	ein Semester, wird in jedem Semester angeboten
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistungen: Teilnahme an Präsenzveranstaltungen, regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, eigenständige Beseitigung individueller Defizite in Selbstlernphasen, abschließende Klausur (Bewertung bestanden / nicht bestanden, beliebig oft wiederholbar).
Anzahl Credits für das Modul	3

<b>Modulname</b>	<b>Lineare Algebra</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Linearen Algebra, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Reelle und komplexe Zahlen, Vektorrechnung, Vektorräume, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Elektrotechnik Bachelor, Mechatronik Bachelor, Informatik Bachelor, Wirtschaftsingenieur (Fachrichtung Elektrotechnik) Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	ein Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematischer Vorkurs dringend empfohlen
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden, davon 90 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (60 – 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	7

<b>Modulname</b>	<b>Analysis für Informatiker</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Analysis für Informatiker, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Modulverantwortliche/r	Koepf
Lehrinhalte	Differential- und Integralrechnung einer Variablen: Folgen, Stetige Funktionen, Umkehrfunktionen, Differenzierbare Funktionen, Integration, Taylorentwicklung
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	ein Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (60 - 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

<b>Modulname</b>	<b>Diskrete Strukturen I</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Diskreten Strukturen, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Mengen – Relationen – Funktionen, Kombinatorik, Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Rekursionen, Boolesche Algebra und Aussagenlogik, Arithmetik und Algebra, Einführung in Kryptographie und Kodierungstheorie, Graphentheorie
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Klausur (60 – 180 min.) am Semesterende als Modulteilprüfungsleistung.
Anzahl Credits für das Modul	6

<b>Modulname</b>	<b>Diskrete Strukturen II</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Modulverantwortliche/r	Koepf
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene mathematische Grundbildung im Bereich der Diskreten Strukturen, die es ihnen erlaubt, mathematischen Argumentationen, wie sie in der Informatik und ihren Anwendungen üblich sind, zu folgen und entsprechende Herleitungen selbst vorzunehmen.
Lehrinhalte	Mengen – Relationen – Funktionen, Kombinatorik, Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Rekursionen, Boolesche Algebra und Aussagenlogik, Arithmetik und Algebra, Einführung in Kryptographie und Kodierungstheorie, Graphentheorie
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Sprache	deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Lineare Algebra
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Klausur (60 – 180 min.) am Semesterende als Moduleilprüfungsleistung.
Anzahl Credits für das Modul	6

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Elektrotechnik I für Informatiker (Grundlagen der Elektrotechnik I)</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
Studiensemester:	1
Modulverantwortlicher:	Prof. B. Witzigmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Informatik
Lehrform / SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Tutorium / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung 2 SWS Tutorium Selbststudium: 3 SWS, Prüfungsvorbereitung: 40 h
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang Informatik
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Kenntnisse der Mathematik der Oberstufe, Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung, Algebra
Angestrebte Lernergebnisse:	Grundlegende Kenntnisse der physikalischen und technischen Zusammenhänge im Umfeld der Elektrotechnik. Strom, Spannung, Leistung, Widerstand, elektrische und magnetische Felder, Kapazität, Induktivität. Grundlegende Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken. Anwendung algebraischer Techniken auf die Grundgleichungen der Elektrotechnik.
Inhalt:	Einheiten und Gleichungen Grundlegende Begriffe Berechnung von Strömen und Spannungen in elektrischen Gleichstromnetzwerken Elektrostatische Felder Stationäre Magnetfelder Zeitlich veränderliche magnetische Felder
Studien- / Prüfungsleistungen:	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungs- und Tutoriumsaufgaben/ Klausur (60–180 min.)

<b>Modulname</b>	<b>Grundwissen der Elektronik</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Anzahl Credits für das Modul	3
Studiensemester:	ab 4. Semester
Modulverantwortliche/r	M. Bartels
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein überblicksmäßiges Wissen zur Elektrotechnik, das eine spätere Einarbeitung in technische Anwendungen in Studium und Berufsleben erleichtert. Sie verfügen über eine angemessene Grundbildung zur Elektronik, die es ihnen erlaubt, den technischen Hintergrund von Informatik-Systemen zu erfassen und zu bewerten sowie selbst entsprechende Entwicklungen vorzunehmen.
Lehrinhalte	Halbleiter, elektronische Bauelemente, integrierte Schaltungen, verschiedene Halbleiterspeicher
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	2 SWS Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	<u>Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor</u>
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	zwei Semester im jährlichen Rhythmus
Modulverantwortliche(r):	Dr. M. Bartels
Sprache	deutsch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studentischer Arbeitsaufwand	95 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Klausur (60-180 min.) am Semesterende

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in die Programmierung für Informatik</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	Einfprog
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor Mathematik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung jeweils 2SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Angestrebte Lernergebnisse	Gründliche Kenntnisse einer Programmiersprache, Verständnis für Abläufe im Rechner bei Programmausführung, Verstehen grundlegender Programmierkonzepte (z.B. Objektorientierung), gute Fertigkeiten bei Entwicklung prozeduraler Programme bis etwa 100 Zeilen, Fertigkeiten in objektorientierter Programmierung
Inhalt:	Grundlagen in einer aktuellen Programmiersprache (z.B. Java): Variablen, Ausdrücke, Kontrollstrukturen, Methoden, Klassen, Vererbung, Bibliotheken
Studien-/Prüfungsleistungen:	SL: Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben PL: 1 Klausur (ca. 120 Min am Semesterende)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	AlgoDS
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor Mathematik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung jeweils 2SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Einfprog
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis grundlegender Algorithmen und DS der Informatik, Fertigkeiten im Erfassen gegebener Algorithmen, Fertigkeit im Entwickeln eigener Algorithmen und Datenstrukturen, Fertigkeiten in Effizienz- und Korrektheitsanalyse gegebener Algorithmen, vertiefte Fertigkeiten in der Umsetzung von Algorithmen als Programm
Inhalt:	Begriffliche Grundlagen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Such und Sortierverfahren sowie weitere Grundalgorithmen, Listen und Bäume, Hash-Verfahren, O-Notation, Korrektheit
Studien-/Prüfungsleistungen:	SL: Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben PL: 1 Klausur (ca. 120 Min am Semesterende)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in die Programmierung mit C</b>
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Programmieren in C
ggf. Lehrveranstaltungen	Einführung in die Programmierung mit C
Studiensemester:	B.Sc. Informatik ab 1. Sem., B.Sc. Maschinenbau ab 1. Sem., B.Sc. Mechatronik ab 1. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtbereich B.Sc. Informatik (ab 1.Sem.), Pflichtbereich B.Sc. Mechatronik (ab 1. Sem.)
Lehrform/SWS:	Vorlesung/1 SWS Praktikum/1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 1 SWS Vorlesung (15 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium 60 Std.
Kreditpunkte:	3 ECTS
Angestrebte Lernergebnisse	Programmierung in der Programmiersprache C
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlegendes zum Programmieren in C</li> <li>2. Elementare Datentypen</li> <li>3. Pointer</li> <li>4. Weitere Datentypen</li> <li>5. Datentypen</li> <li>6. Steuerung des Programmflusses</li> <li>7. Der Preprocessor</li> <li>8. Operatoren</li> <li>9. Funktionen - Teil I</li> <li>10. Rückgabe von Werten</li> <li>11. Funktionen - Teil II</li> <li>12. Bibliotheken</li> <li>13. Klassen</li> <li>14. Vererbung</li> </ol>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben</p> <p>Prüfungsleistung: Modulprüfungsleistung, in der Regel als Klausur (60 – 180 min.) am Semesterende. Die Prüfungsleistung kann davon abweichend als mündliche Prüfung (20 – 40 min.), Hausarbeit (25 – 30 Seiten) oder Vortrag (30 – 45 min.) zu erbringen sein; die Veranstaltungsform wird durch den Dozenten festgelegt und zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.</p>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Programmiermethodik</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	PM
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung und Übungen
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 20–30 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können eine Problemstellung mit Hilfe von Szenarien analysieren, Objektdiagramme entwerfen und daraus Klassendiagramme ableiten. Die Studierenden können aus diesem Design eine Implementierung ableiten und diese Implementierung durch systematische Tests validieren.
Inhalt:	Einfache Vorgehensweise, Anforderungsmodellierung (Usecases), Objektorientierte Modellierung, Analyse (Szenarioiagramme), Ableitung des Designs (Klassendiagramme, Statecharts), systematische Implementierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausaufgaben und Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Softwaretechnik I</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung und Übungen
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 60 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	9
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können für ein Softwareprojekt geeignete Methoden und Werkzeuge auswählen und an das Projekt anpassen. Sie können in einem Teamprojekt mit vorgegebenen Methoden und Werkzeugen teilnehmen und die einzelnen Schritte ausführen.
Inhalt:	Moderne Vorgehensmodelle (RUP, XP), Qualitätssicherung (Testverfahren, Reviews, etc.), Projektplanung und -verfolgung (Schätzverfahren, Software-Projektmanagement).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Modulname</b>	<b>Theoretische Informatik – Logik</b>
<b>Art des Moduls</b>	<b>Pflichtmodul</b>
Modulverantwortlicher	Otto
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Logik. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
Lerninhalte	Aussagenlogik, Prädikatenlogik erster Stufe, Modelle, Resolution, Korrektheit von Programmen, Logikprogrammierung
Lehr-/Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wahlmodul in weiteren Studiengängen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	1 x pro Studienjahr
Sprache	deutsch
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (60 – 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

<b>Modulname</b>	<b>Theoretische Informatik – Berechenbarkeit und Formale Sprachen</b>
<b>Art des Moduls</b>	<b>Pflichtmodul</b>
Modulverantwortlicher	Otto
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Formalen Sprachen, der Berechenbarkeit und Komplexität. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
Lerninhalte	Endliche Automaten und reguläre Sprachen, Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen, Turing-Maschinen, Berechenbarkeit, rekursive Aufzählbarkeit, Church'sche These, Unentscheidbarkeit
Lehr- /Lernformen (Organisationsform)	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Verwendbarkeit des Moduls	Mathematik Bachelor, Informatik Bachelor, Wahlmodul in weiteren Studiengängen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	1 x pro Studienjahr
Sprache	deutsch
Empfohlene Voraussetzungen	Diskrete Strukturen I
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Studienleistung: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Klausur (60 – 180 min.)
Anzahl Credits für das Modul	6

<b>Studiengang:</b>	<b>BA Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Betriebssysteme</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	BS
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs
Sprache:	deutsch
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 80 Stunden Übungen 20 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung 20 Stunden Prüfungsvorbereitung Summe: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik und Stochastik
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse und kritische Beurteilung von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsgeschichte</li> <li>• Grundfunktionen und Strukturen</li> <li>• Algorithmen der Betriebsmittelverwaltung (Prozessor, Speicher, Ein-/Ausgabe,...)</li> <li>• Prozesskonzept und Prozesssynchronisation</li> <li>• Sicherheitskonzepte</li> <li>• Implementierungsbeispiele in populären Betriebssystemen</li> <li>• Leistungsbewertung von Entwurfsentscheidungen</li> </ul>
Inhalt:	Grundlagen von Rechnerbetriebssystemen: Architekturen, Funktionen Komponenten, Implementierungsbeispiele
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Datenbanken 1</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtfach
ggf. Kürzel	DB 1
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lutz Wegner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Bachelor Mathematik (Wahlpflicht)
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS; 20–30 Teilnehmer, einschließlich Übungen SQL am Rechner
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Vorteile des Einsatzes von Datenbanken in der Praxis kennen, einfache Anwendungen modellieren, die Grundlagen des Relationenmodells, seine Operationen, funktionale Abhängigkeiten und das Prinzip der Normalisierung verstehen und an Beispieltabellen demonstrieren, die praktische Umsetzung in SQL beherrschen, mittels zweier Basistechniken einfache Operationsfolgen auf Konfliktfreiheit prüfen, die Unterschiede zu anderen Datenmodellen beurteilen können
Inhalt:	Schichtenarchitektur ANSI SPARC, ER-Modellierung, das relationale Modell, relationale Algebra, tupelrelationales Kalkül, SQL, funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Transaktionskonzept, physische Speicherstrukturen, hierarchisches und Netzwerkmodell, OODBMS
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in die Künstliche Intelligenz</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	EKI
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 1 SWS
Arbeitsaufwand:	90 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	3
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über eine angemessene Grundbildung im Bereich der Künstlichen Intelligenz, die es ihnen erlaubt, Methoden der KI für den jeweiligen Anwendungskontext auszuwählen und umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, diese Methoden zu Ansätzen angrenzender Forschungsbereiche in Bezug zu setzen.
Inhalt:	Die Veranstaltung zeigt das Spektrum von Methoden der Künstlichen Intelligenz für die Verarbeitung von Wissen mit dem Rechner auf. Die Vorlesung gibt einen Überblick über verschiedene Gebiete der Wissensrepräsentation und führt hin zu aktuellen Einsatzszenarien wie der Erweiterung des World Wide Web hin zu einem Semantic Web. Ziel ist insbesondere der effiziente Umgang mit Wissen in Internet und Intranet. Themen: Problemlösemethoden, Wissensrepräsentation, Inferenz, Unsicherheit, Ontologien, Semantic Web, XML, RDF, OWL, Social Bookmark Systems, Folksonomies, Anwendungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Digitale Logik</b>
ggf. Modulniveau	Bachelor (Pflicht)
ggf. Untertitel	Digitaltechnik I
ggf. Lehrveranstaltungen	Digitale Logik (Vorlesung) Digitale Logik (Übung)
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik Bachelor Informatik Bachelor Mechatronik Bachelor
Lehrform/SWS:	3 SWS:      2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	120 h:      45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
Kreditpunkte:	4
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der grundlegenden Funktionsweise digitaler Schaltungen und deren Anwendung. Studenten sollen in die Lage versetzt werden, einfache Digitalisierungen zu planen, zu optimieren und zu analysieren.
Inhalt:	Zahlendarstellung und Codes, Boolesche Algebra, Entwurf und Vereinfachung von Schaltnetzen, Analyse und Synthese von Schaltwerken, Steuerwerksentwurf, Mikroprogrammsteuerung.
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Rechnerarchitektur</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	Rechnerarchitektur
ggf. Lehrveranstaltungen	Rechnerarchitektur
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 2. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 2 Sem. B.Sc. Mechatronik 5. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtbereich B.Sc. Informatik (ab. 2.Sem.), Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 2.Sem.), Elektrotechnik Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (ab 2. Sem.), Mechatronik,
Lehrform/SWS:	Vorlesung /2 SWS Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierung
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Informationsdarstellung, Grundsätzlicher Aufbau unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale, Automaten, Aufbau und Wirkungsweise von Rechnerkomponenten, Aufbau einer Einfacharchitektur.
Inhalt:	Grundlagen der Informationsdarstellung in Rechenanlagen, Codierung, Bewertungskriterien von Rechnerarchitekturen, grundsätzlicher, Aufbau unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale, Aufbau und Wirkungsweise von Rechnerkomponenten (ALU, AKKU, Systembus, etc.), Automaten, Aufbau einer Einfacharchitektur.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Systemprogrammierung</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtmodul
ggf. Kürzel	Systemprogrammierung
Studiensemester:	B.Sc. Informatik ab 4 Semester, B.Sc. Elektrotechnik ab 4 Semester, B.Sc. Maschinenbau ab 5. Sem.; B.Sc. Mechatronik 4.Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtbereich B.Sc. Informatik (ab 4.Sem.), Diplom I/II Informatik, Wahlbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 4. Sem.) Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (4.Sem.), Diplom I/II Mechatronik
Lehrform/SWS:	Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 1 SWS Übung (15 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	100 ECTS im Grundstudium
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Betriebssysteme, Grundlagen der Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen den Aufbau des Zusammenspiels von Systemprogrammen und deren Bewertungsmöglichkeiten. Grundlagen der Systemprogrammentwicklung, Bewertungskriterien von Systemsoftwarekomponenten, Modelle der Systemsoftwareentwicklung.
Inhalt:	Systemprogrammen und deren Bewertungsmöglichkeiten. Grundlagen der Systemprogrammentwicklung, Bewertungskriterien von Systemsoftwarekomponenten, Modelle der Systemsoftwareentwicklung. Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche. Prüfung, Hausarbeit, Referat/Präsentation

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Rechnernetze</b>
ggf. Modulniveau	Pflichtfach Technische Informatik
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechniker Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den ersten 2 Semestern eines technischen (Informatik/ E-Technik) Studiums
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse der grundlegenden Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen, insbesondere: 7 Schichten-OSI Modell, Internettechnologien und Anwendungen, Mobilfunk, Rechnernetze, erste Einführung in Mobile Computing/pervasive Computing
Inhalt:	Beispiele für Inhalte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• OSI 7 Schicht Kommunikationsmodell (physikalische, logische, Peer-to-peer, SAP),</li> <li>• Layer 1: versch. Übertragungsmedien wie CAT5, optische Fasern, Funk, Dispersion, Dämpfung, Stecker</li> <li>• Layer 2: MAC, LLC, NIC, Hardwareaddressierung</li> <li>• Layer 3: ISDN, IP, Routing</li> <li>• Layer 4: UDP, TCP</li> <li>• Layer 5-7 Anwendungen wie: http, email, WWW, Telnet</li> <li>• evtl. aktuelle Vertiefungen wie: DSL, W-LAN, VoIP, "Security"</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

## Wahlpflichtveranstaltungen

### Basis Anwendungsgebiet

Weitere Wahlpflichtmodule des aktuellen Lehrangebots können nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss belegt werden.

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>3D Modellierung</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	3D Mod.
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Angestrebte Lernergebnisse	Erlernen der wichtigsten Konzepte des Bereiches 3D Modellierung. Die praktischen Übungen werden mit 3D-Studio Max durchgeführt.
Inhalt:	Konzepte der 3D-Modellierung Erzeugen von 3D-Objekten Transformation von Objekten Modifizierer Spezifikation von Oberflächen Grundkonzepte der Animation Rendering
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>C++ für Fortgeschrittene</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	C++ FG
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++ oder gleichwertige Kenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Die Vorlesung ergänzt weitere Konzepte der Programmiersprache C++, die bei objektorientierten Programmierprojekten wichtig sind. Zusammen mit der Einführungsveranstaltung sollten Teilnehmer nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein, an C++ Projekten mitzuarbeiten oder eigene Projekte erfolgreich durchführen zu können.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfügbare Entwicklungsumgebungen</li> <li>2. Softwarepaket OpenSceneGraph</li> <li>3. CMAKE</li> <li>4. Documenting Code with Doxygen</li> <li>5. Erweiterte Datentypen</li> <li>6. Dynamische Speicherverwaltung</li> <li>7. Namespace</li> <li>8. Exception handling</li> <li>9. Umgang mit Templates</li> <li>10. Standard Template Library</li> <li>11. Smart Pointer</li> <li>12. Dynamische Bibliotheken</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Computergestützte Arbeit</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	CA
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Mensch-Rechner-Interaktionsgrundlagen und der computergestützten Arbeit. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dazu entsprechende Methoden und das nötige Faktenwissen anhand von konkreten Anwendungsbeispielen zu vermitteln.
Inhalt:	Einführung und Grundlagen der Mensch-Rechner-Interaktion Computergestützte Büroarbeit und Hardwareergonomie Benutzerzentrierte Entwicklung und Softwareergonomie Computergestützte Kooperation und Teamarbeit E-Business Wissensmanagement E-Learning Virtuelle Realität und Augmented Reality
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Computergraphik</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	CG
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Programmiersprache C++
Angestrebte Lernergebnisse	Erlernen der Grundlagen interaktiver 3D-Computergraphik. Behandelt werden die mathematischen und algorithmischen Konzepte von 3D Graphikanwendungen. In die Vorlesung integriert ist ein Programmierkurs in OpenGL. Erstellen von eigenen Programmen, die mittels OpenGL realisiert werden.
Inhalt:	Sources Introduction Getting Started with OpenGL General Programming Concept Mathematical Basis Color in OpenGL Transformations 3D-Transformations Transformation Matrices in OpenGL Coordinate-Systems in Bodies Transformation Matrices in OpenGL Coordinate-Systems in Bodies Coordinate-Systems in OpenGL Using mouse and keyboard Color Lightning / Illumination Models Light - Computing model OpenGL - Lights Texture Mapping OpenGL - Materials Model-Loader Render Pipeline in OpenGL Viewing Transformation Clipping Algorithms
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Graphische Simulation</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	GS
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++, Computergraphik
Angestrebte Lernergebnisse	Das Erstellen von eigenen Szenen und Simulationsumgebungen wird geübt.
Inhalt:	Erörterung von Konzepten des Bereiches Graphische Simulation. Vorstellung verschiedener Game Engines und Szenegraphen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Praktikum Mensch-Maschine-Interaktion</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	P-MMI
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1 und/oder 2
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Wissensbestände hinsichtlich Mensch-Maschine-Interaktionsprinzipien werden von den Studierenden durch experimentell erfahrungsgelitetes Lernen erarbeitet.
Inhalt:	Fahrer-Fahrzeug-Interaktion Menschliche Leistung bei Mehrfachbelastung und paralleler Aufgabenbearbeitung Aufgabengerechte Informationsvisualisierung Mensch als Regler Nutzungsmöglichkeiten innovativer Eingabegeräte Physiologische Belastungs-Beanspruchungs-Untersuchung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mensch-Maschine-Systeme 1</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	MMS 1
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen für die Analyse, den Entwurf und die Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen
Inhalt:	Begriffsbestimmung und Struktur von Mensch-Maschine-Systemen Technologisch-technische Gestaltung von Arbeitssystemen Ablaufmodellierung Produktergonomie und Usability Engineering Menschliche Informationsverarbeitung Anzeigen und Stellteile Regler-Mensch-Modell
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mensch-Maschine-Systeme 2</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	MMS 2
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden für Mensch-Maschine-Systeme und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen.
Inhalt:	Benutzermodellierung mit Cognitive-Engineering-Modellen Ecological Interface Design Menschliche Fehler und Zuverlässigkeit Mensch-Roboter-Interaktion Evaluationsverfahren Fallbeispiele
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Studiengang:</b>	<b>Informatik</b>
<b>Modul:</b>	<b>Grundlagen der Algebra und Computeralgebra</b>
Semester:	4. Semester, Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computational Mathematics)
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	BA-Informatik (Basis Anwendungsgebiet Computational Mathematics)
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	180 Stunden
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erhalten exemplarisch Einblick in ein konkretes Anwendungsgebiet innerhalb der Mathematik und vertiefen zugleich ihre Kenntnisse und Fertigkeiten. Die mathematischen Fächer fördern unter Anderem abstraktes Denken, Fertigkeit im Umgang mit Formalismen sowie Problemlösungskompetenz. Die Vorlesung soll die Studenten in die Lage versetzen, eigenständig Programme der Computeralgebra zu entwerfen und existierende Programme beurteilen zu können. Die Veranstaltung bereitet die Studenten auch auf eine mögliche Bachelor- oder Masterarbeit im Bereich der Computeralgebra vor.
Inhalt:	Folgende Themen werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmieren in Computeralgebrasystemen</li> <li>• Zahlssysteme und Ganzzahlarithmetik</li> <li>• Modulare Arithmetik: Rechnen in Restklassenringen</li> <li>• Codierungstheorie und Kryptographie</li> <li>• Polynomarithmetik: Rechnen mit Polynomen und rationalen Funktionen</li> <li>• Algebraische Zahlen</li> <li>• Faktorisierung in Polynomringen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche (120 – 180 min.) oder mündliche (30 – 40 min.) Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Ausgewählte Kapitel der Kommunikationstechnik</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme)
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker/ Elektrotechniker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Kennen lernen ausgewählter Themen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik
Inhalt:	Ausgewählte Themen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche Prüfung, Vortrag

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Industrielle Netzwerke</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Industrielle Netzwerke
ggf. Lehrveranstaltungen	Industrielle Netzwerke
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 4. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 4 Sem. B.Sc. Mechatronik 4. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (4.Sem.), Diplom I/II, Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 4.Sem.), Diplom I/II, Elektrotechnik Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (4.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik,
Lehrform/SWS:	Vorlesung /2 SWS ; Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden); 2 SWS Übung (30 Std.) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach PO	Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierung, Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Mathematik, Digitaltechnik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen der Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse	Aufbau und Wirkungsweise unterschiedlicher Netzwerke. Protokolle unterschiedlicher Netzwerke. Berechnung der Bitfehler- und Restfehlerraten in unterschiedlichen Netzwerken
Inhalt:	Klassen von Rechnernetzen, ISO-Schichtenmodell, Übertragungs- und Buszugriffstechniken, Netzwerkarten und Aufbau unterschiedlicher Netzwerkstopologien. Codierungsmöglichkeiten, Sicherungsverfahren, Berechnung von Bitfehlerraten- und Restfehler.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Techniken und Dienste des Internets</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	TDI
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Geihs
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Informatik, Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 80 Stunden Übungen 20 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung <u>20 Stunden Prüfungsvorbereitung</u> Summe: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Kommunikations- und Rechner-technik
Angestrebte Lernergebnisse:	Praxisorientiertes Verständnis der Hilfsmittel zur Erstellung verteilter Anwendungen im Umfeld des Internet
Inhalt:	Die Vorlesung erläutert anwendungsnahe Protokolle, Dienste und Beschreibungsverfahren für die Erstellung von Internet-Anwendungen. Zu den Themen gehören: Internet-Architektur, Funktionsprinzipien der Protokolle, Datenbeschreibungssprachen, Anwendungsunterstützung, mobiler Code im Internet, Web Services (SOAP, WSDL; UDDI), Semantic Web, Sicherheit, Web 2.0
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>	
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Verteilte Systeme – Architekturen und Dienste</b>	
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)	
ggf. Kürzel	VSAD	
Lehrveranstaltungen:		
Studiensemester:	Ab 4. Semester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen	
Arbeitsaufwand:	Präsenz	60
	Übungen	80
	Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung	20
	<u>Prüfungsvorbereitung</u>	<u>20</u>
	Summe	180
Kreditpunkte:	6 CP	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Betriebssystemen und Kommunikationstechnik	
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis und kritische Beurteilung der systemtechnischen Grundlagen und Alternativen von Verteilungsplattformen, praktischer Umgang mit Middleware-Produkten	
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die systemtechnischen Grundlagen verteilter Systeme. Zu den Themen gehören Architekturen, Programmiermodelle, Dienste und grundlegende Mechanismen für Middleware-Plattformen, u. a. Client/Server, Message Queueing, Publish/Subscribe, RPC, CORBA, RMI, Jini, Enterprise Java Beans (EJB), .NET, Infrastrukturdienste (Verzeichnisse, Sicherheit, etc.)	
Studien- /Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur	

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in XML</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Software Tools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	XML
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lutz Wegner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2SWS, Übungen 2 SWS 20–30 Teilnehmer, einschließlich Übungen XQuery und SQL/XML am Rechner
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse	Das Prinzip einer Auszeichnungssprache verstehen, XML als Metasprache einordnen können und Dokumente selbstständig erstellen, DTD und XML-Schema einsetzen und Dokumente damit validieren können, praktische Beispiele in XSLT, SVG und der DOM-Schnittstelle programmieren, XQuery-Abfragen am Rechner üben, die Fähigkeit weitere, zukünftige XML-basierte Standards aufgreifen und anwenden zu können
Inhalt:	Die Metabeschreibungssprache XML, der Standard, XML Dokumente, DTDs, XML-Schema, XSL Transformationen, XPath, XQuery, die DOM-Schnittstelle, SVGSchichtenarchitektur
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Internet-Suchmaschinen</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	IR
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische und analytische Ansätze aus dem Bereich des Information Retrieval anzuwenden und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Gebiet des Information Retrievals. Unter IR versteht man im Allgemeinen das Finden von Informationen, wobei man dies häufig auf das Finden von Dokumenten, die die relevanten Informationen beinhalten, beschränkt. In der Vorlesung werden unter anderem neben den inhaltlichen Konzepten, die hinter bekannten Suchmaschinen wie z.B. Google oder Retrievalsystemen im Allgemeinen stehen, auch Ideen der effizienten Implementierung solcher Systeme eingeführt. Text im Modulhandbuch: Konzept, Methoden und Modelle zum Suchen und Finden von Informationen/ Dokumenten in großen Dokumentenbeständen; Architekturen und Anwendungen von IR-Systemen sowie die effiziente Umsetzung der eingeführten Modelle.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Knowledge Discovery</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	KDD
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gesamtprozess der Wissensentdeckung und kennen die wichtigsten Methoden des überwachten und des unüberwachten Lernens. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können, und die Verfahren im jeweiligen Kontext einzusetzen.
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über Verfahren zur Wissensgewinnung aus strukturierten Daten und Texten.</p> <p>Behandelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Vorverarbeitung und Integration von Datenbeständen, wozu das Konzept des Data Warehouse gehört.</li> <li>• OLAP-Techniken für die interaktive Analyse großer Datenbestände,</li> <li>• (halb-)automatische Verfahren zur Gewinnung neuen Wissens aus strukturierten Daten und Methoden zur Wissensextraktion aus Texten.</li> </ul> <p>Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den maschinellen Lernverfahren, deren Anwendung an konkreten Beispielen aufgezeigt wird. Die Vorlesung kann bei Interesse durch die Teilnahme am im folgenden Semester angebotenen Data Mining Cup (Projektseminar, 4 SWS) ergänzt werden.</p> <p>Text in Modulhandbuch: Kenntnis des Wissensentdeckungsprozesses und der eingesetzten Techniken. Hierzu gehören u.a. Entscheidungsbäume, Induktive Logikprogrammierung, Neuronale Netze, Clusteranalyse, Formale Begriffsanalyse, Assoziationsregeln.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Parallelverarbeitung I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Basis Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	PV1
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Ca 1,5 SWS Vorlesung, ca. 0,5 SWS praktische Übung in Projektform
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	3 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Einfprog
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis grundlegender Konzepte der Parallelverarbeitung, Fähigkeit zum Denken in parallelen Algorithmen, Verständnis für Effizienzüberlegungen, Fertigkeit in Entwicklung paralleler Algorithmen, Kenntnis eines parallelen Programmiersystems für Rechner mit gemeinsamen Speicher, Fertigkeiten in Entwicklung von Programmen mit diesem System, Kenntnis von Anwendung der Parallelverarbeitung, vertiefte Programmierfertigkeiten, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Grundbegriffe, Beispielalgorithmen und -anwendungen, Programmierung am Beispiel eines Programmiersystems (z. B. OpenMP, X10), Entwurfsmuster, Effizienzkriterien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Parallelverarbeitung II</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	PV2
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor und andere
Lehrform/SWS:	Ca 1,5 SWS Vorlesung, ca. 0,5 SWS praktische Übung in Projektform
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	3 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	PV1
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis zweier weiterer Programmiersysteme (z.B. MPI, Cuda, X10 für verteilten Speicher), vertiefte Fertigkeiten in Entwicklung paralleler Algorithmen und Umsetzung mit diesen Programmiersystemen unter Berücksichtigung der Effizienz, Kennenlernen von Beispielanwendungen, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Parallele Programmierung mit weiteren Programmiersystemen (z. B. MPI, Cuda, X10 für verteilten Speicher), Beispielalgorithmen und -anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

**Wahlpflichtveranstaltungen  
Schlüsselkompetenzen**

<b>Modulname</b>	<b>Schlüsselkompetenzen</b>
Art des Moduls	Pflicht-/Wahlpflichtmodul: Die Veranstaltung Projektmanagement ist verpflichtend zu belegen. Zusätzlich sind Wahlpflichtveranstaltungen aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Recht, Managementtechnik und "Studentisches Engagement" zu belegen, wobei mindestens zwei der vier Bereiche vertreten sein sollen. Unter "Studentisches Engagement" fallen Tutorentätigkeiten und die Mitarbeit in der studentischen Selbstverwaltung (Richtlinien des Prüfungsausschusses beachten).
Anzahl Credits für das Modul	9
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu Wirtschaft, Recht und Managementtechniken sowie über Kompetenzen in Projektmanagement und fachübergreifendem Lernen.
Lehrinhalte	Kenntnisse bzw. Kompetenzen in o.g. Bereichen Die Veranstaltung Projektmanagement vermittelt fachübergreifend die Grundelemente des Projektmanagements und zeigt den Studierenden Bedeutung und Wert des PM im Arbeitsleben und bei der Bewältigung von Fachaufgaben.
Lehr-/ Lernformen (Organisationsform)	Bei PM: Vorlesung, Übung. Darüber hinaus abhängig von den gewählten Veranstaltungen
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor und weitere Studiengänge
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Dauer abhängig von gewählten Veranstaltungen, Angebote in jedem Semester
Sprache	deutsch oder englisch
Studentischer Arbeitsaufwand	270 Stunden, davon ca. 90 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Vortrag (30 – 45 min.), Klausur (60 – 180 min.), mündliche Prüfung (20 – 40 min.), Hausarbeit (15 – 20 Seiten), Projektarbeit oder Abschlussbericht. Je nach gewählten Veranstaltungen sind evtl. Studienleistungen erforderlich. Form der Studien-/Prüfungsleistungen wird jeweils zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben. Bei Modulteilprüfungsleistungen berechnet sich die Gesamtnote als mit CP gewichtetes arithmetisches Mittel. Studentisches Engagement kann mit max. 3 CP (unbenotet) eingebracht werden; in diesem Fall ergibt sich die Gesamtnote aus der/den übrigen Modulteilprüfungsleistung(en)

**Wahlpflichtveranstaltungen****Anwendungsgebiete**

Weitere Wahlpflichtmodule des aktuellen Lehrangebots können nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss belegt werden.

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>3D Modellierung</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	3D Mod.
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Angestrebte Lernergebnisse	Erlernen der wichtigsten Konzepte des Bereiches 3D Modellierung. Die praktischen Übungen werden mit 3D-Studio Max durchgeführt.
Inhalt:	Konzepte der 3D-Modellierung Erzeugen von 3D-Objekten Transformation von Objekten Modifizieren Spezifikation von Oberflächen Grundkonzepte der Animation Rendering
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>C++ für Fortgeschrittene</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	C++ FG
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++ oder gleichwertige Kenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Die Vorlesung ergänzt weitere Konzepte der Programmiersprache C++, die bei objektorientierten Programmierprojekten wichtig sind. Zusammen mit der Einführungsveranstaltung sollten Teilnehmer nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein, an C++ Projekten mitzuarbeiten oder eigene Projekte erfolgreich durchführen zu können.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfügbare Entwicklungsumgebungen</li> <li>2. Softwarepaket OpenSceneGraph</li> <li>3. CMAKE</li> <li>4. Documenting Code with Doxygen</li> <li>5. Erweiterte Datentypen</li> <li>6. Dynamische Speicherverwaltung</li> <li>7. Namespace</li> <li>8. Exception handling</li> <li>9. Umgang mit Templates</li> <li>10. Standard Template Library</li> <li>11. Smart Pointer</li> <li>12. Dynamische Bibliotheken</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Computergestützte Arbeit</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	CA
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Mensch-Rechner-Interaktionsgrundlagen und der computergestützten Arbeit. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dazu entsprechende Methoden und das nötige Faktenwissen anhand von konkreten Anwendungsbeispielen zu vermitteln.
Inhalt:	Einführung und Grundlagen der Mensch-Rechner-Interaktion Computergestützte Büroarbeit und Hardwareergonomie Benutzerzentrierte Entwicklung und Softwareergonomie Computergestützte Kooperation und Teamarbeit E-Business Wissensmanagement E-Learning Virtuelle Realität und Augmented Reality
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Computergraphik</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	CG
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Programmiersprache C++
Angestrebte Lernergebnisse	Erlernen der Grundlagen interaktiver 3D-Computergraphik. Behandelt werden die mathematischen und algorithmischen Konzepte von 3D Graphikanwendungen. In die Vorlesung integriert ist ein Programmierkurs in OpenGL. Erstellen von eigenen Programmen, die mittels OpenGL realisiert werden.
Inhalt:	Sources Introduction Getting Started with OpenGL General Programming Concept Mathematical Basis Color in OpenGL Transformations 3D-Transformations Transformation Matrices in OpenGL Coordinate-Systems in Bodies Transformation Matrices in OpenGL Coordinate-Systems in Bodies Coordinate-Systems in OpenGL Using mouse and keyboard Color Lightning / Illumination Models Light - Computing model OpenGL - Lights Texture Mapping OpenGL - Materials Model-Loader Render Pipeline in OpenGL Viewing Transformation Clipping Algorithms
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Graphische Simulation</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik)
ggf. Kürzel	GS
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++, Computergraphik
Angestrebte Lernergebnisse	Das Erstellen von eigenen Szenen und Simulationsumgebungen wird geübt.
Inhalt:	Erörterung von Konzepten des Bereiches Graphische Simulation. Vorstellung verschiedener Game Engines und Szenegraphen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Praktikum Mensch-Maschine-Interaktion</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	P-MMI
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Praktikum (30 Stunden) Selbststudium: 60 Stunden
Kreditpunkte:	3
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1 und/oder 2
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Wissensbestände hinsichtlich Mensch-Maschine-Interaktionsprinzipien werden von den Studierenden durch experimentell erfahrungsgelitetes Lernen erarbeitet.
Inhalt:	Fahrer-Fahrzeug-Interaktion Menschliche Leistung bei Mehrfachbelastung und paralleler Aufgabenbearbeitung Aufgabengerechte Informationsvisualisierung Mensch als Regler Nutzungsmöglichkeiten innovativer Eingabegeräte Physiologische Belastungs-Beanspruchungs-Untersuchung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Praktikumsbericht

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mensch-Maschine-Systeme 1</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	MMS 1
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen für die Analyse, den Entwurf und die Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen
Inhalt:	Begriffsbestimmung und Struktur von Mensch-Maschine-Systemen Technologisch-technische Gestaltung von Arbeitssystemen Ablaufmodellierung Produktergonomie und Usability Engineering Menschliche Informationsverarbeitung Anzeigen und Stellteile Regler-Mensch-Modell
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mensch-Maschine-Systeme 2</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergrafik)
ggf. Kürzel	MMS 2
Studiensemester:	ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Maschinenbau, Mechatronik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Seminar (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Mensch-Maschine-Systeme 1
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden für Mensch-Maschine-Systeme und sind in der Lage ihr Wissen selbstständig zu vertiefen.
Inhalt:	Benutzermodellierung mit Cognitive-Engineering-Modellen Ecological Interface Design Menschliche Fehler und Zuverlässigkeit Mensch-Roboter-Interaktion Evaluationsverfahren Fallbeispiele
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche (90 min.) oder mündliche (20 min.) Prüfung (nach Teilnehmerzahl) und Seminarvortrag oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Ausgewählte Kapitel der Kommunikationstechnik</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme)
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker/ Elektrotechniker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Kennenlernen ausgewählter Themen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik
Inhalt:	Ausgewählte Themen auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche Prüfung, Vortrag

Modulbezeichnung:	<b>Industrielle Netzwerke</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Industrielle Netzwerke
ggf. Lehrveranstaltungen	Industrielle Netzwerke
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 4. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 4 Sem. B.Sc. Mechatronik 4. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (4.Sem.), Diplom I/II, Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 4.Sem.), Diplom I/II, Elektrotechnik Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (4.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung/2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierung, Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Mathematik, Digitaltechnik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen der Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse	Aufbau und Wirkungsweise unterschiedlicher Netzwerke. Protokolle unterschiedlicher Netzwerke. Berechnung der Bitfehler- und Restfehlerraten in unterschiedlichen Netzwerken
Inhalt:	Klassen von Rechnernetzen, ISO-Schichtenmodell, Übertragungs- und Buszugriffstechniken, Netzwerksarten und Aufbau unterschiedlicher Netzwerkstopologien. Codierungsmöglichkeiten, Sicherungsverfahren, Berechnung von Bitfehlerraten- und Restfehler.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Techniken und Dienste des Internets</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	TDI
Lehrveranstaltungen:	
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Geihs
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Informatik, Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 80 Stunden Übungen 20 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung <u>20 Stunden Prüfungsvorbereitung</u> Summe: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Kommunikations- und Rechnertechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Praxisorientiertes Verständnis der Hilfsmittel zur Erstellung verteilter Anwendungen im Umfeld des Internet
Inhalt:	Die Vorlesung erläutert anwendungsnahe Protokolle, Dienste und Beschreibungsverfahren für die Erstellung von Internet-Anwendungen. Zu den Themen gehören: Internet-Architektur, Funktionsprinzipien der Protokolle, Datenbeschreibungssprachen, Anwendungsunterstützung, mobiler Code im Internet, Web Services (SOAP, WSDL; UDDI), Semantic Web, Sicherheit, Web 2.0
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>	
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Verteilte Systeme – Architekturen und Dienste</b>	
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)	
ggf. Kürzel	VSAD	
Studiensemester:	Ab 4. Semester	
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht	
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen	
Arbeitsaufwand:	Präsenz	60
	Übungen	80
	Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung	20
	<u>Prüfungsvorbereitung</u>	<u>20</u>
	Summe	180
Kreditpunkte:	6 CP	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Betriebssystemen und Kommunikationstechnik	
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis und kritische Beurteilung der systemtechnischen Grundlagen und Alternativen von Verteilungsplattformen, praktischer Umgang mit Middleware-Produkten	
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die systemtechnischen Grundlagen verteilter Systeme. Zu den Themen gehören Architekturen, Programmiermodelle, Dienste und grundlegende Mechanismen für Middleware-Plattformen, u. a. Client/Server, Message Queueing, Publish/Subscribe, RPC, CORBA, RMI, Jini, Enterprise Java Beans (EJB), .NET, Infrastrukturdienste (Verzeichnisse, Sicherheit, etc.)	
Studien- / Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur	

Modulbezeichnung:	<b>Einführung in XML</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Software Tools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	XML
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lutz Wegner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2SWS, Übungen 2 SWS 20–30 Teilnehmer, einschließlich Übungen XQuery und SQL/XML am Rechner
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse	Das Prinzip einer Auszeichnungssprache verstehen, XML als Metasprache einordnen können und Dokumente selbstständig erstellen, DTD und XML-Schema einsetzen und Dokumente damit validieren können, praktische Beispiele in XSLT, SVG und der DOM-Schnittstelle programmieren, XQuery-Abfragen am Rechner üben, die Fähigkeit weitere, zukünftige XML-basierte Standards aufgreifen und anwenden zu können
Inhalt:	Die Metabeschreibungssprache XML, der Standard, XML Dokumente, DTDs, XML-Schema, XSL Transformationen, XPath, XQuery, die DOM-Schnittstelle, SVGSchichtenarchitektur
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Internet-Suchmaschinen</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	IR
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische und analytische Ansätze aus dem Bereich des Information Retrieval anzuwenden und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Gebiet des Information Retrievals. Unter IR versteht man im Allgemeinen das Finden von Informationen, wobei man dies häufig auf das Finden von Dokumenten, die die relevanten Informationen beinhalten, beschränkt. In der Vorlesung werden unter anderem neben den inhaltlichen Konzepten, die hinter bekannten Suchmaschinen wie z.B. Google oder Retrievalsystemen im Allgemeinen stehen, auch Ideen der effizienten Implementierung solcher Systeme eingeführt. Text im Modulhandbuch: Konzept, Methoden und Modelle zum Suchen und Finden von Informationen/ Dokumenten in großen Dokumentenbeständen; Architekturen und Anwendungen von IR-Systemen sowie die effiziente Umsetzung der eingeführten Modelle.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Knowledge Discovery</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	KDD
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker; Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gesamtprozess der Wissensentdeckung und kennen die wichtigsten Methoden des überwachten und des unüberwachten Lernens. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können, und die Verfahren im jeweiligen Kontext einzusetzen.
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über Verfahren zur Wissensgewinnung aus strukturierten Daten und Texten.</p> <p>Behandelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Vorverarbeitung und Integration von Datenbeständen, wozu das Konzept des Data Warehouse gehört.</li> <li>• OLAP-Techniken für die interaktive Analyse großer Datenbestände,</li> <li>• (halb-)automatische Verfahren zur Gewinnung neuen Wissens aus strukturierten Daten und Methoden zur Wissensextraktion aus Texten.</li> </ul> <p>Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den maschinellen Lernverfahren, deren Anwendung an konkreten Beispielen aufgezeigt wird. Die Vorlesung kann bei Interesse durch die Teilnahme am im folgenden Semester angebotenen Data Mining Cup (Projektseminar, 4 SWS) ergänzt werden.</p> <p>Text in Modulhandbuch: Kenntnis des Wissensentdeckungsprozesses und der eingesetzten Techniken. Hierzu gehören u.a. Entscheidungsbäume, Induktive Logikprogrammierung, Neuronale Netze, Clusteranalyse, Formale Begriffsanalyse, Assoziationsregeln.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Studiengang:</b>	<b>BA Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Elektrische und elektronische Systeme im Automobil I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation)
ggf. Kürzel	EES I
Lehrveranstaltungen:	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Elektrotechnik Informatik Mechatronik Wirtschaftsingenieurwesen (Elektrotechnik)
Lehrform / SWS:	Vorlesung, 2 SWS, 20–30 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenz 40 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Regelungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse der Funktion und des Entwicklungsprozesses von automotiven Systemen gemäß Inhalt, Verständnis für Vernetzung, technische Synergien, Risiken und wirtschaftliche Zusammenhänge, Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen
Inhalt:	Produktentstehungsprozess des Automobils, Projektmanagement, Fahrzeugbordnetze und elektrische Energieversorgung im Auto, Fahrzeugelektrik: Aktuatorik, Licht, Absicherung, Schalten, Grundlagen Bussysteme, Elektronische Systeme I: Antriebsstrang, Alternative Antriebe
Studien-/Prüfungsleistungen:	1 Klausur (100 min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Elektrische und elektronische Systeme im Automobil II</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Modellierung und Simulation)
ggf. Kürzel	EES 2
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechniker; Informatiker; Mechatroniker; Wirtschaftsingenieure Elektrotechnik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2SWS, 20–30 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	26 Stunden Präsenz, 40 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Regelungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse der Funktion und des Entwicklungsprozesses von automotiven Systemen gemäß Inhalt, Verständnis für Vernetzung, technische Synergien, Risiken und wirtschaftliche Zusammenhänge, Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen
Inhalt:	Elektronische Systeme 2: Fahrzeugdynamik (ABS/ESP/Lenkung/Dämpfung), Insassenschutz, Security, MMI, Assistenzsysteme, Bussysteme 2, Diagnoseverfahren und Risiko-Assessment, Werkzeuge für die Entwicklung mechatronischer Systeme: CASE/CAx, Validierung, Architektur, Zukunftstrends
Studien-/Prüfungsleistungen:	1 Klausur (100 Min)

Modulbezeichnung:	<b>Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie)
ggf. Kürzel	Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse
ggf. Lehrveranstaltungen	Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 5. Sem.; B.Sc. Elektrotechnik ab 5 Sem.; B.Sc. Mechatronik 5. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (5.Sem.), Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 5.Sem.) Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (5.Sem.),
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS ; Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Mathematik, Digitaltechnik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen der Programmierung,
Angestrebte Lernergebnisse	Mathematische Modelle zur Berechnung von MTTF und PFD von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen, Grundlagen der mathematische Modelle und Beschreibungen.
Inhalt:	Mathematische Modelle zur MTTF und PFD Analyse, Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Modellbeschreibungen, Markov-Modelle, McLaurin- und Tayler-Reihen, DGL im Zeitbereich zur Berechnung der Ausfallwahrscheinlichkeiten
Studien- /Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2
ggf. Lehrveranstaltungen	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2
Studiensemester:	B.Sc. Elektrotechnik ab 3. Sem. B.Sc. Informatik ab 3 Sem. B.Sc. Mechatronik 3. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (3.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik, Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (3.Sem.), Diplom I/II
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	100 ECTS im Grundstudium
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Mikroprozessortechnik 1, Programmierkenntnisse, abgeschlossenes Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von moderner Mikroprozessoren-Technologie übliche Ausprägungen kennenlernen, anschließend den Entwurf von modernen 32 Bit Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen. Hochleistungsmikroprozessoren. Aufbau von CISC, RISC und EPIC Mikroprozessoren. Wirkungsweise von CISC, RISC und EPIC-Mikroprozessoren. Beschleunigungsmaßnahmen zur Leistungssteigerung von Mikroprozessoren. Aufbau und Wirkungsweise von Pipeline. Fehlermodelle von Pipeline. Superskalare Mikroprozessoren.. Vorteile von EPIC-Mikroprozessoren
Inhalt:	Vorstellung moderner Mikroprozessoren-Technologie, der Funktionsweise und der CISC und RISC Architekturen von Mikroprozessoren. Aufbau der Prozessor-Pipeline, Programmiermodell, Adressierungsarten, Instruction-Cache-Systeme und Steuerung. Teilbare und nicht teilbare Busoperationen. RISC-Architekturen, Fetch/Decode-Prinzipien, Super-Pipeline-Architekturen, Out-of-Order Execution, Branch-Prediction. Erweiterung der RISC Mikroprozessoren auf EPIC durch Speculation- und Predecation Mechanismen. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systemen (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Programmiertechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I
Studiensemester:	B.Sc. Informatik ab 5. Sem., B.Sc. Elektrotechnik ab 5. Sem., B.Sc. Maschinenbau ab 5. Sem., B.Sc. Mechatronik 5.Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik (ab 5.Sem.), Wahlbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 5.Sem.), Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (5.Sem.),
Lehrform/SWS:	Vorlesung/ Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 std.
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	B.Sc., Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Risikobestimmung von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen, Bestimmung von Risikopotentialen in Hard- und Softwarekomponenten, Grundlagen der mathematische Modelle und Beschreibungen
Inhalt:	Risikoberechnung, Risikograph, Wahrscheinlichkeitstheorie, Struktur von Rechnerarchitekturen, Mathematische Modellbeschreibungen, Berechnungen der Modelle
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche. Prüfung, Hausarbeit, Referat/Präsentation

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Compilerbau und Reverse Engineering</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Theoretische Informatik)
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 15 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele: Kontextfreie Grammatiken, Parsertabellen, Scanner- und Parsergeneratoren, synthetische und inherite Attribute, Symboltabellen, Byte Code Generierung, Cross Referencing, Pattern Erkennung, Laufzeitanalysen, Refactorings / Fachkompetenz 60%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 10%.
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt zunächst den klassischen Compilerbau, also das Erstellen von Grammatiken, die Verwendung von Parsergeneratoren, die Ableitung von Symboltabelleninformationen und die Generierung von Byte Code. Darauf aufbauend werden wir uns mit Anwendungen des Compilerbaus für das Reverse Engineering beschäftigen, also mit Pattern Erkennung, Code Instrumentierung und Refactoring Operationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontextfreie Grammatiken</li> <li>• Parsertabellen</li> <li>• Scanner- und Parsergeneratoren</li> <li>• Synthetische und inherite Attribute</li> <li>• Symboltabellen</li> <li>• Byte Code Generierung</li> <li>• Cross Referencing</li> <li>• Pattern Erkennung</li> <li>• Laufzeitanalysen</li> <li>• Refactorings</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Design Pattern</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Architekturen mit Hilfe von Design Pattern diskutieren und entwerfen. Die Studierenden können Design Pattern in neuen Programmen verwenden und richtig implementieren. Die Studierenden erkennen Designprobleme und können beurteilen, welche Design Pattern zur Verbesserung verwendet werden könnten.
Inhalt:	Software-Entwurf ist eine anspruchsvolle Tätigkeit und erfordert Erfahrungen. Qualitativ-hochwertige und wiederverwendbare Software zu erstellen ist schwer. Die Idee von "Design Pattern" (dt. Entwurfsmuster) ist es, Erfahrungen von Experten zu sammeln und so darzustellen, dass diese leicht auf neue Aufgaben übertragen werden können. Die Idee stammt ursprünglich aus der Architektur und geht vor allem auf den Architekten Christopher Alexander zurück. Er umschreibt Design Pattern wie folgt: "Jedes Muster beschreibt ein Problem, das in unserer Arbeitsumgebung immer und immer wieder auftaucht, und dann beschreibt es den Kern einer Lösung dieses Problems so, dass man diese Lösung tausendfach einsetzen kann, ohne das Problem zweimal in identischer Weise gelöst zu haben." Die Entwurfsmuster von Alexander präsentieren Lösungen für den Entwurf von Häusern und Städten. Entwurfsmuster im Software-Engineering zeigen bewährte Lösungen für die Konstruktion von Software. Inhalt dieser Vorlesung sind Grundlagen und eine Übersicht der verschiedenen Entwurfsmuster-Ansätze. Eine Reihe von Entwurfsmustern für die Softwarekonstruktion werden vorgestellt und es wird dargelegt, wie die jeweiligen Muster einzeln und vor allem als "Mustersprache" helfen, Software flexibler und vor allem wiederverwendbar zu erstellen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benotete Hausaufgaben

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Funktionale Programmierung</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	FP
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	EinfProg, Diskrete Strukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Gründliche Kenntnisse einer funktionalen Programmiersprache (z.B. Haskell), überblicksmäßige Kenntnisse weiterer funktionaler Programmiersprachen, Verstehen von Konzepten der funktionalen Programmierung auch im Vergleich zur imperativen Programmierung, gute Fertigkeiten in Entwicklung funktionaler Programme bis ca. 200 Zeilen, Kenntnis von Anwendungen der funktionalen Programmierung, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Funktionale Programmierung am Beispiel der Sprache Haskell einschließlich fortgeschrittener Konzepte (z. B. Monaden). Weitere funktionale Sprachen werden im Überblick vorgestellt. Schwerpunkt: Bewertung unterschiedlicher Programmierkonzepte, auch im Vergleich zur imperativen Programmierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Umweltinformatik I: Grundlagen</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Umweltinformatik)
ggf. Lehrveranstaltungen	Teilmodul I: Einführung in die Umweltwissenschaften Teilmodul II: Einführung in die Umweltinformatik
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	2 Vorlesungen, je 2 SWS, max. 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	90 Stunden pro Teilmodul, davon jeweils 30 Stunden Präsenz.
Kreditpunkte:	6 CR
Angestrebte Lernergebnisse	Teilmodul I: Kenntnisse über die Funktionsweise von Umweltsystemen und deren Beeinflussung durch den Menschen. Teilmodul II: Verständnis der grundlegenden Methoden der Umweltinformatik.
Inhalt:	Teilmodul I: Funktionsweise von Prozessen in den Bereichen Klima, Hydrologie und Ökologie; Mensch-Umwelt-Beziehungen; Maßnahmen zur Minderung von Umweltbelastungen. Teilmodul II: Übersicht über ICT Methoden, um den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Umweltsystemen zu unterstützen; Umweltinformationssysteme und Datenbanken, Geographische Informationssysteme (GIS) sowie Methoden der Modellbildung und Simulation.
Studien-/Prüfungsleistungen:	2 Klausuren (je 60 Min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Umweltinformatik II: Modellierung und räumliche Datenanalyse</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Umweltinformatik)
ggf. Lehrveranstaltungen	Teilmodul I: Modellbildung und Simulation – lokale und regionale Umweltprobleme Teilmodul II: Geographische Informationssysteme (GIS)
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Joseph Alcamo PD Dr. Rüdiger Schaldach
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Teilmodul 1: Seminar / 2 SWS; Teilmodul 2: Übung / 2 SWS, max. 10 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	90 Stunden pro Teilmodul, davon jeweils 30 Stunden Präsenz.
Kreditpunkte:	6 CR
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Grundlagen der Umweltinformatik
Angestrebte Lernergebnisse	Teilmodul I: Kenntnisse über grundlegende Methoden der Modellbildung und Simulation in den Umweltwissenschaften. Teilmodul II: Arbeitstechniken zur Nutzung von Geographischen Informationssystemen (GIS) als Werkzeuge zur Systemanalyse.
Inhalt:	Teilmodul I: Grundlagen der Systemtheorie; Schritte der Modellbildung; Modellkonzepte und deren Eignung für Problemstellungen in den Umweltwissenschaften; Methoden zur Evaluierung von Modellen; Entwurf und Durchführung von Simulationsstudien. Teilmodul II: Aufbau von GIS; Methoden der räumlichen Analyse und Visualisierung von Umweltdaten; Schnittstellen zwischen GIS und Simulationsmodellen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Seminarvortrag; Übungsaufgaben

## Wahlpflichtveranstaltungen

### Überblick Veranstaltungen der Wahlpflichtbereiche Praktische Informatik, Technische Informatik, WP Schwerpunkt

Weitere Wahlpflichtmodule des aktuellen Lehrangebots können nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss belegt werden.

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>C++ für Fortgeschrittene</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Computergraphik, Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	C++ FG
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung/Übung Einführung in die Programmierung mit C++ oder gleichwertige Kenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Die Vorlesung ergänzt weitere Konzepte der Programmiersprache C++, die bei objektorientierten Programmierprojekten wichtig sind. Zusammen mit der Einführungsveranstaltung sollten Teilnehmer nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage sein, an C++ Projekten mitzuarbeiten oder eigene Projekte erfolgreich durchführen zu können.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verfügbare Entwicklungsumgebungen</li> <li>2. Softwarepaket OpenSceneGraph</li> <li>3. CMAKE</li> <li>4. Documenting Code with Doxygen</li> <li>5. Erweiterte Datentypen</li> <li>6. Dynamische Speicherverwaltung</li> <li>7. Namespace</li> <li>8. Exception handling</li> <li>9. Umgang mit Templates</li> <li>10. Standard Template Library</li> <li>11. Smart Pointer</li> <li>12. Dynamische Bibliotheken</li> </ol>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Praktikum Programmierkurs C++</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul
ggf. Kürzel	Prakt. C++
ggf. Lehrveranstaltungen	Praktikum
Studiensemester:	Ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Mathematik, Physik
Lehrform/SWS:	Praktikum, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	3 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	abgeleitete Vorlesung/Übung C++ bzw. begleitender Unterricht V/Ü C++
Angestrebte Lernergebnisse	Umsetzung mathematisch-naturwissenschaftlicher Fragestellungen in einen Computercode. Entwicklung für das Verständnis der Lösung von Fragestellungen in Computerprogramme. In diesem Praktikum werden anhand ausgearbeiteter Aufgabenstellungen größere Probleme selbstständig bearbeitet. Diese fassen einzelne Bereiche der Programmiersprache C++ zusammen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis und Änderung von vorhandenen C++-Programmen</li> <li>• Funktionen in C++</li> <li>• Objektorientierung, Klassen</li> <li>• Vererbung</li> <li>• Verwendung von Namensbereichen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung/mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Design Pattern</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können Architekturen mit Hilfe von Design Pattern diskutieren und entwerfen. Die Studierenden können Design Pattern in neuen Programmen verwenden und richtig implementieren. Die Studierenden erkennen Designprobleme und können beurteilen, welche Design Pattern zur Verbesserung verwendet werden könnten.
Inhalt:	Software-Entwurf ist eine anspruchsvolle Tätigkeit und erfordert Erfahrungen. Qualitativ-hochwertige und wiederverwendbare Software zu erstellen ist schwer. Die Idee von "Design Pattern" (dt. Entwurfsmuster) ist es, Erfahrungen von Experten zu sammeln und so darzustellen, dass diese leicht auf neue Aufgaben übertragen werden können. Die Idee stammt ursprünglich aus der Architektur und geht vor allem auf den Architekten Christopher Alexander zurück. Er umschreibt Design Pattern wie folgt: "Jedes Muster beschreibt ein Problem, das in unserer Arbeitsumgebung immer und immer wieder auftaucht, und dann beschreibt es den Kern einer Lösung dieses Problems so, dass man diese Lösung tausendfach einsetzen kann, ohne das Problem zweimal in identischer Weise gelöst zu haben." Die Entwurfsmuster von Alexander präsentieren Lösungen für den Entwurf von Häusern und Städten. Entwurfsmuster im Software-Engineering zeigen bewährte Lösungen für die Konstruktion von Software. Inhalt dieser Vorlesung sind Grundlagen und eine Übersicht der verschiedenen Entwurfsmuster-Ansätze. Eine Reihe von Entwurfsmustern für die Softwarekonstruktion werden vorgestellt und es wird dargelegt, wie die jeweiligen Muster einzeln und vor allem als "Mustersprache" helfen, Software flexibler und vor allem wiederverwendbar zu erstellen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benotete Hausaufgaben

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in die Programmierung mit C++</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	C++
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dieter Wloka
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Mathematik, Physik
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Angestrebte Lernergebnisse	Programmierung mit der Programmiersprache C++
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasenmodell</li> <li>• Ein erstes Programm in C++</li> <li>• Elementare Datentypen</li> <li>• Pointer</li> <li>• Weitere Datentypen</li> <li>• Datentypen</li> <li>• Steuerung des Programmflusses</li> <li>• Der Preprocessor</li> <li>• Operatoren</li> <li>• Funktionen – Teil I</li> <li>• Rückgabe von Werten</li> <li>• Funktionen – Teil II</li> <li>• Bibliotheken</li> <li>• Klassen</li> <li>• Vererbung</li> <li>• Training</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Einführung in UNIX</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	UNIX
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übungen
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lutz Wegner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2SWS, Übungen 2 SWS 20–30 Teilnehmer, zum Einsatz kommt ein selbstgeschriebenes, interaktives Lernprogramm (SVG) mit über 100 M/C-Kontrollfragen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik, Betriebssysteme, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Teilnehmer sollen sowohl die grundsätzlichen Konzepte des Betriebssystems UNIX kennen, als auch den praktischen Umgang mit dem im Rechnerlabor installierten LINUX-Systemen üben und kleinere Aufgaben in der Shell-Programmierung selbst lösen können. Sie können Sicherheitsrisiken einschätzen und Abwehrmaßnahmen ergreifen.
Inhalt:	Grundlagen des internen Aufbaus von UNIX, Prozesskonzept, Dateikonzept, Benutzer-rechte, Shells, Shellprogrammierung, Sicherheitsfragen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min)

Modulbezeichnung:	<b>Einführung in XML</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Software Tools, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	XML
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lutz Wegner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung 2SWS, Übungen 2 SWS 20–30 Teilnehmer, einschließlich Übungen XQuery und SQL/XML am Rechner
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz; 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik, Algorithmen u. Datenstrukturen, Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse	Das Prinzip einer Auszeichnungssprache verstehen, XML als Metasprache einordnen können und Dokumente selbstständig erstellen, DTD und XML-Schema einsetzen und Dokumente damit validieren können, praktische Beispiele in XSLT, SVG und der DOM-Schnittstelle programmieren, XQuery-Abfragen am Rechner üben, die Fähigkeit weitere, zukünftige XML-basierte Standards aufgreifen und anwenden zu können
Inhalt:	Die Metabeschreibungssprache XML, der Standard, XML Dokumente, DTDs, XML-Schema, XSL Transformationen, XPath, XQuery, die DOM-Schnittstelle, SVGSchichtenarchitektur
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Min)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Funktionale Programmierung</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	FP
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	EinfProg, Diskrete Strukturen
Angestrebte Lernergebnisse	Gründliche Kenntnisse einer funktionalen Programmiersprache (z.B. Haskell), überblicksmäßige Kenntnisse weiterer funktionaler Programmiersprachen, Verstehen von Konzepten der funktionalen Programmierung auch im Vergleich zur imperativen Programmierung, gute Fertigkeiten in Entwicklung funktionaler Programme bis ca. 200 Zeilen, Kenntnis von Anwendungen der funktionalen Programmierung, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Funktionale Programmierung am Beispiel der Sprache Haskell einschließlich fortgeschrittener Konzepte (z. B. Monaden). Weitere funktionale Sprachen werden im Überblick vorgestellt. Schwerpunkt: Bewertung unterschiedlicher Programmierkonzepte, auch im Vergleich zur imperativen Programmierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Internet-Suchmaschinen</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	IR
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische und analytische Ansätze aus dem Bereich des Information Retrieval anzuwenden und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können.
Inhalt:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Gebiet des Information Retrievals. Unter IR versteht man im Allgemeinen das Finden von Informationen, wobei man dies häufig auf das Finden von Dokumenten, die die relevanten Informationen beinhalten, beschränkt. In der Vorlesung werden unter anderem neben den inhaltlichen Konzepten, die hinter bekannten Suchmaschinen wie z.B. Google oder Retrievalsystemen im Allgemeinen stehen, auch Ideen der effizienten Implementierung solcher Systeme eingeführt. Text im Modulhandbuch: Konzept, Methoden und Modelle zum Suchen und Finden von Informationen/ Dokumenten in großen Dokumentenbeständen; Architekturen und Anwendungen von IR-Systemen sowie die effiziente Umsetzung der eingeführten Modelle.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Knowledge Discovery</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Internettechnologie, Basis Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Anwendungsgebiet Internettechnologie, Anwendungsgebiet Knowledge & Data Engineering, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	KDD
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung + Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Stumme
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker Mathematiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung + Übung, je 2 SWS
Arbeitsaufwand:	180 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gesamtprozess der Wissensentdeckung und kennen die wichtigsten Methoden des überwachten und des unüberwachten Lernens. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können, und die Verfahren im jeweiligen Kontext einzusetzen.
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über Verfahren zur Wissensgewinnung aus strukturierten Daten und Texten.</p> <p>Behandelt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Vorverarbeitung und Integration von Datenbeständen, wozu das Konzept des Data Warehouse gehört.</li> <li>• OLAP-Techniken für die interaktive Analyse großer Datenbestände,</li> <li>• (halb-)automatische Verfahren zur Gewinnung neuen Wissens aus strukturierten Daten und Methoden zur Wissensextraktion aus Texten.</li> </ul> <p>Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf den maschinellen Lernverfahren, deren Anwendung an konkreten Beispielen aufgezeigt wird. Die Vorlesung kann bei Interesse durch die Teilnahme am im folgenden Semester angebotenen Data Mining Cup (Projektseminar, 4 SWS) ergänzt werden.</p> <p>Text in Modulhandbuch: Kenntnis des Wissensentdeckungsprozesses und der eingesetzten Techniken. Hierzu gehören u.a. Entscheidungsbäume, Induktive Logikprogrammierung, Neuronale Netze, Clusteranalyse, Formale Begriffsanalyse, Assoziationsregeln.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Parallelverarbeitung I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Basis Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	PV1
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Ca 1,5 SWS Vorlesung, ca. 0,5 SWS praktische Übung in Projektform
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	3 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Einfprog
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis grundlegender Konzepte der Parallelverarbeitung, Fähigkeit zum Denken in parallelen Algorithmen, Verständnis für Effizienzüberlegungen, Fertigkeit in Entwicklung paralleler Algorithmen, Kenntnis eines parallelen Programmiersystems für Rechner mit gemeinsamen Speicher, Fertigkeiten in Entwicklung von Programmen mit diesem System, Kenntnis von Anwendung der Parallelverarbeitung, vertiefte Programmierfertigkeiten, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Grundbegriffe, Beispielalgorithmen und -anwendungen, Programmierung am Beispiel eines Programmiersystems (z. B. OpenMP, X10), Entwurfsmuster, Effizienzkriterien
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Parallelverarbeitung II</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Praktische Informatik oder Anwendungsgebiet Softwaretools)
ggf. Kürzel	PV2
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claudia Fohry
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Ca 1,5 SWS Vorlesung, ca. 0,5 SWS praktische Übung in Projektform
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Präsenz 60 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	3 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	PV1
Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis zweier weiterer Programmiersysteme (z.B. MPI, Cuda, X10 für verteilten Speicher), vertiefte Fertigkeiten in Entwicklung paralleler Algorithmen und Umsetzung mit diesen Programmiersystemen unter Berücksichtigung der Effizienz, Kennen lernen von Beispielanwendungen, Entwicklung von Fähigkeit zur Teamarbeit und Projektorganisation
Inhalt:	Parallele Programmierung mit weiteren Programmiersystemen (z. B. MPI, Cuda, X10 für verteilten Speicher), Beispielalgorithmen und -anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Techniken und Dienste des Internets</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)
ggf. Kürzel	TDI
Studiensemester:	Ab 3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Geihs
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Informatik, Wahlpflicht
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 80 Stunden Übungen 20 Stunden Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung <u>20 Stunden Prüfungsvorbereitung</u> Summe: 180 Stunden
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Kommunikations- und Rechner-technik
Angestrebte Lernergebnisse:	Praxisorientiertes Verständnis der Hilfsmittel zur Erstellung verteilter Anwendungen im Umfeld des Internet
Inhalt:	Die Vorlesung erläutert anwendungsnahe Protokolle, Dienste und Beschreibungsverfahren für die Erstellung von Internet-Anwendungen. Zu den Themen gehören: Internet-Architektur, Funktionsprinzipien der Protokolle, Datenbeschreibungssprachen, Anwendungsunterstützung, mobiler Code im Internet, Web Services (SOAP, WSDL; UDDI), Semantic Web, Sicherheit, Web 2.0
Studien / Prüfungsleistungen:	Klausur

<b>Studiengang:</b>	<b>Bachelor Informatik</b>										
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Verteilte Systeme – Architekturen und Dienste</b>										
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Praktische Informatik)										
ggf. Kürzel	VSAD										
Studiensemester:	Ab 4. Semester										
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. K. Geihs										
Sprache:	deutsch										
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflicht										
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen										
Arbeitsaufwand:	<table> <tr> <td>Präsenz</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Übungen</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><u>Prüfungsvorbereitung</u></td> <td><u>20</u></td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>180</td> </tr> </table>	Präsenz	60	Übungen	80	Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung	20	<u>Prüfungsvorbereitung</u>	<u>20</u>	Summe	180
Präsenz	60										
Übungen	80										
Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung	20										
<u>Prüfungsvorbereitung</u>	<u>20</u>										
Summe	180										
Kreditpunkte:	6 CP										
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Betriebssystemen und Kommunikationstechnik										
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis und kritische Beurteilung der systemtechnischen Grundlagen und Alternativen von Verteilungsplattformen, praktischer Umgang mit Middleware-Produkten										
Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die systemtechnischen Grundlagen verteilter Systeme. Zu den Themen gehören Architekturen, Programmiermodelle, Dienste und grundlegende Mechanismen für Middleware-Plattformen, u. a. Client/Server, Message Queueing, Publish/Subscribe, RPC, CORBA, RMI, Jini, Enterprise Java Beans (EJB), .NET, Infrastrukturdienste (Verzeichnisse, Sicherheit, etc.)										
Studien- / Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausur										

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (WP Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur
ggf. Lehrveranstaltungen	Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 5. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 5 Sem. B.Sc. Mechatronik 5. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (ab 5.Sem.), Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 5.Sem.), Elektrotechnik Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (ab 5. Sem.), Mechatronik,
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Rechnerarchitektur, Digitaltechnik, Mikroprozessortechnik
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Programmierkenntnisse, Mikroprozessortechnik I und Mikroprozessortechnik II
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefte Kenntnisse der Prozessorarchitektur, VHDL Design, Implementierung von einfachen Architekturen
Inhalt:	VHDL-Design, Funktionsweise von Rechnerarchitekturen. Aufbau und Implementierung von einfacheren Rechnerarchitekturen in VHDL.
Studien- /Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Digitale Systeme</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Untertitel	Digitaltechnik II
ggf. Lehrveranstaltungen	Digitale Systeme (Vorlesung); Digitale Systeme (Übung)
Studiensemester:	WS, SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Ba); Informatik (Ba); Mechatronik (Ba)
Lehrform/SWS:	4 SWS:                      3 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 h:                      60 h Präsenzzeit; 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik (Digitaltechnik I)
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis spezieller Aspekte des Entwurfs digitaler Schaltungen. Studenten sollen in die Lage versetzt werden, komplexe digitale Schaltungen zu planen, zu optimieren und zu analysieren.
Inhalt:	Logiksynthese, Zustandsautomaten, Synchronisation, Pipelinestrukturen, Computerarithmetik.
Klausur, Studienleistungen (b/bn):	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Industrielle Netzwerke</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Basis Anwendungsgebiet Kommunikation und verteilte Systeme, Anwendungsgebiet Kommunikation und Verteilte Systeme, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Industrielle Netzwerke
ggf. Lehrveranstaltungen	Industrielle Netzwerke
Studiensemester:	B. Sc. Informatik ab 4. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 4 Sem. B.Sc. Mechatronik 4. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (4.Sem.), Diplom I/II, Wahlpflichtbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 4.Sem.), Diplom I/II, Elektrotechnik Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (4.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik,
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung/2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierung, Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Mathematik, Digitaltechnik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen der Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse	Aufbau und Wirkungsweise unterschiedlicher Netzwerke. Protokolle unterschiedlicher Netzwerke. Berechnung der Bitfehler- und Restfehlerraten in unterschiedlichen Netzwerke
Inhalt:	Klassen von Rechnernetzen, ISO-Schichtenmodell, Über- tragungs- und Buszugriffstechniken, Netzwerksarten und Aufbau unterschiedlicher Netzwerkstopologien. Codierungsmöglich- keiten, Sicherungsverfahren, Berechnung von Bitfehlerraten- und Restfehler.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

Modulbezeichnung:	<b>Mikroprozessortechnik – Labor</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Mikroprozessortechnik – Labor
ggf. Lehrveranstaltungen	Mikroprozessortechnik – Labor
Studiensemester:	B.Sc. Informatik ab 3. Sem. B.Sc. Elektrotechnik ab 3. Sem. B.Sc. Maschinenbau ab 5. Sem. B.Sc. Mechatronik ab 3. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (3.Sem.), Diplom I/II Pflichtbereich B.Sc. Mechatronik (3.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik,
Lehrform/SWS:	Labor 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	4 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	100 ECTS im Grundstudium
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1, Programmierkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren erlernen sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren, Aufbau und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs; Grundlegender Aufbau eines Mikroprozessors, Systembusschnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung)
Inhalt:	Vorstellung der Technologie, der Funktionsweise und der Architektur von Mikroprozessoren. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systeme (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Verteilungaspekte, Betriebssysteme und Programmierstechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2
ggf. Lehrveranstaltungen	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 2
Studiensemester:	B.Sc. Elektrotechnik ab 3. Sem. B.Sc. Informatik ab 3 Sem. B.Sc. Mechatronik 3. Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (3.Sem.), Diplom I/II, Mechatronik, Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik/Elektrotechnik (3.Sem.), Diplom I/II
Lehrform/SWS:	Vorlesung/2 SWS Übung /2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 Stunden
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	100 ECTS im Grundstudium
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitaltechnik, Mikroprozessortechnik 1, Programmierkenntnisse, abgeschlossenes Grundstudium
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von moderner Mikroprozessoren-Technologie übliche Ausprägungen kennenlernen, anschließend den Entwurf von modernen 32 Bit Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen. Hochleistungsmikroprozessoren. Aufbau von CISC, RISC und EPIC Mikroprozessoren. Wirkungsweise von CISC, RISC und EPIC-Mikroprozessoren. Beschleunigungsmaßnahmen zur Leistungssteigerung von Mikroprozessoren. Aufbau und Wirkungsweise von Pipeline. Fehlermodelle von Pipeline. Superskalare Mikroprozessoren.. Vorteile von EPIC-Mikroprozessoren
Inhalt:	Vorstellung moderner Mikroprozessoren-Technologie, der Funktionsweise und der CISC und RISC Architekturen von Mikroprozessoren. Aufbau der Prozessor-Pipeline, Programmiermodell, Adressierungsarten, Instruction-Cache-Systeme und Steuerung. Teilbare und nicht teilbare Busoperationen. RISC-Architekturen, Fetch/Decode-Prinzipien, Super-Pipeline-Architekturen, Out-of-Order Execution, Branch-Prediction. Erweiterung der RISC Mikroprozessoren auf EPIC durch Speculation- und Predecation Mechanismen. Typische Anforderungen und Beispiele werden vorgestellt. Modellierung von Mikroprozessor-Systemen (Hard- und Software). Echtzeitaspekte und Programmiertechniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, Hausarbeit

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Mobile Computing</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	Ab 4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Klaus David
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker/ Elektrotechniker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übung, 4 SWS
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Eigenstudium,
Kreditpunkte:	6 CP
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an „Rechnernetze“
Angestrebte Lernergebnisse	Kennenlernen der theoretischen Grundlagen, aktuellen Systemen und insbesondere Anwendungen der mobilen Kommunikation und deren Entwicklung
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilfunkkanal und Funkübertragung</li> <li>• GSM Dienste (Sprache, Daten, Sicherheitsfunktionen)</li> <li>• GSM System (BSS, MSC), GPRS,EDGE</li> <li>• UMTS (HSUPA/HSDPA)</li> <li>• W-LAN</li> <li>• Dienste wie MMS, Webbrowser, push email, location based services</li> <li>• Mobile Betriebssysteme</li> <li>• Software für Anwendungsentwicklung</li> <li>• pervasive computing, ubiquitous systems</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

Modulbezeichnung:	<b>Praktikum Digitaltechnik</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
Studiensemester:	WS, SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Bachelor) Informatik (Bachelor)
Lehrform/SWS:	2 SWS: 2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand:	90 h: 30 h Präsenzzeit 60 h Vorbereitungszeit
Kreditpunkte:	3
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Digitaltechnik 1, sicherer Umgang mit Messgeräten (optional, z. B. aus dem Elektrotechnischen Praktikum I und II bzw. Messtechnischen Praktikum)
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktischer Umgang mit digitalen Schaltungen</li> <li>• Vertiefen der Fähigkeiten aus der Vorlesung Digitaltechnik 1</li> <li>• Vertiefung des Verständnisses von Entwurf und Funktionsweise digitaler Schaltungen</li> <li>• Systematische Analyse (fehlerbehafteter) Schaltungen.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gatterfunktionen</li> <li>• Kombinatorische Logik</li> <li>• Sequentielle Logik</li> <li>• Zustandsautomaten</li> <li>• FPGA-Programmierung</li> </ul>
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	mündl. Prüfung und Hausarbeit und Bericht (Versuchsausarbeitung)

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Prozessor- und Rechnertechnologie, Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Kürzel	Risikobewertung von Rechnerarchitekturen I
Studiensemester:	B.Sc. Informatik ab 5. Sem., B.Sc. Elektrotechnik ab 5. Sem., B.Sc. Maschinenbau ab 5. Sem., B.Sc. Mechatronik 5.Sem.
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtbereich B.Sc. Informatik (ab 5.Sem.), Wahlbereich B.Sc. Elektrotechnik (ab 5.Sem.), Wahlpflichtbereich B.Sc. Mechatronik (5.Sem.),
Lehrform/SWS:	Vorlesung/ Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung (30 Stunden) 2 SWS Übung (30 Stunden) Selbststudium: 120 std.
Kreditpunkte:	6 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	B.Sc., Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik
Angestrebte Lernergebnisse	Risikobestimmung von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen, Bestimmung von Risikopotentialen in Hard- und Softwarekomponenten, Grundlagen der mathematische Modelle und Beschreibungen
Inhalt:	Risikoberechnung, Risikograph, Wahrscheinlichkeitstheorie, Struktur von Rechnerarchitekturen, Mathematische Modellbeschreibungen, Berechnungen der Modelle
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur, mündliche. Prüfung, Hausarbeit, Referat/Präsentation

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Technische Informatik</b>
	<b>Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung, Übung
Studiensemester:	ab 5
Dozent(in):	Priv.-Doz. Dr. habil. Hans-Dieter Wacker
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatik Bachelor u. andere
Lehrform/SWS:	Vorlesung
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Präsenz 120 Stunden Selbststudium,
Kreditpunkte:	4 SWS / 6 CP <sup>1</sup>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Digitaltechnik, Mathematik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Programmierung.
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierkenntnisse, Grundlagen der Informatik, Digitaltechnik, Mikroprozessoren oder Rechnerarchitektur, Mathematik.
Angestrebte Lernergebnisse	Mathematische Grundlagen und Modelle von unterschiedlichen Methoden der digitalen Signalverarbeitung, Laplace-Transformation, Fourier-Transformation, z-Transformation, Digitale Filtersysteme.
Inhalt:	Shannon-Theorem, Laplace-Transformation, Fourier-Transformation, z-Transformation, Berechnungen von FIR- und IIR-Filtern zur Signalanalyse, Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>VHDL-Kurs</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
Studiensemester:	SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Ba); Informatik (Ba); Mechatronik (Ba)
Lehrform/SWS:	4 SWS: 2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit; 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Logik (Digitaltechnik I)
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung der Beschreibungssprache VHDL,</li> <li>• Fähigkeit, Standardschaltungen in VHDL zu beschreiben,</li> <li>• Fähigkeit, mit Synthesoftware Entwürfe zu implementieren</li> </ul>
Inhalt:	Syntax und Semantik von VHDL, verschiedene Modellierungsmöglichkeiten, Beschreibung von Standardfunktionalitäten (Schaltnetze, Zustandsautomaten, Datenpfadfunktionalität), Synthese von konkreten Schaltungen mit kommerzieller CAD-Software.
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Klausur oder mündliche Prüfung

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>VHDL-Labor</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Wahlpflicht Technische Informatik)
Studiensemester:	WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Peter Zipf
Sprache:	nach Absprache
Zuordnung zum Curriculum	Elektrotechnik (Ba); Informatik (Ba); Mechatronik (Ba)
Lehrform/SWS:	4 SWS: Praktikum
Arbeitsaufwand:	180 h: 60 h Präsenzzeit; 120 h Selbststudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	VHDL-Kurs oder äquivalente LV, Digitaltechnik I, Rechnerarchitektur
Angestrebte Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Durchführung eines komplexen Entwurfsprojekts,</li> <li>• Modellierung eines Prozessmodells mit Pipelining,</li> <li>• Simulation und Validierung des Modells mit kommerziellen CAD-Programmen,</li> <li>• Synthese und Charakterisierung des Modells mit kommerziellen CAD-Programmen</li> </ul>
Inhalt:	Entwurf einer komplexen Schaltung in kleinen Gruppen (z. B. je 4 Studenten); Aufgabenteilung innerhalb der Design-Teams; Systemmodellierung in VHDL; Simulation und Validierung der erstellten Modelle; Synthese auf eine Standardzellen-Bibliothek, Charakterisierung der Implementierung; Test der Modelle auf einer Prototyp-Hardware.
Klausur, Studienleistungen (b/bn): Übungsaufgaben	Referat/Präsentation der Arbeiten, Bericht (Ausarbeitung, erstellter Code) und Teamarbeit bzw. Vorführung der Ergebnisse werden zu einer Gesamtmodulnote zusammengefasst

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Compilerbau und Reverse Engineering</b>
ggf. Modulniveau	Wahlpflichtmodul (Anwendungsgebiet Softwaretools, Wahlpflicht Theoretische Informatik)
ggf. Kürzel	SE
ggf. Lehrveranstaltungen	Vorlesung
Studiensemester:	Ab 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Albert Zündorf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Informatiker
Lehrform/SWS:	Vorlesung, 4 SWS, 15 Teilnehmer
Arbeitsaufwand:	Stunden Präsenz; Stunden Eigenstudium
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele: Kontextfreie Grammatiken, Parsertabellen, Scanner- und Parsergeneratoren, synthetische und inherite Attribute, Symboltabellen, Byte Code Generierung, Cross Referencing, Pattern Erkennung, Laufzeitanalysen, Refactorings/Fachkompetenz 60%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 10%.
Inhalt:	<p>Die Vorlesung behandelt zunächst den klassischen Compilerbau, also das Erstellen von Grammatiken, die Verwendung von Parsergeneratoren, die Ableitung von Symboltabelleninformationen und die Generierung von Byte Code. Darauf aufbauend werden wir uns mit Anwendungen des Compilerbaus für das Reverse Engineering beschäftigen, also mit Pattern Erkennung, Code Instrumentierung und Refactoring Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontextfreie Grammatiken</li> <li>• Parsertabellen</li> <li>• Scanner- und Parsergeneratoren</li> <li>• Synthetische und inherite Attribute</li> <li>• Symboltabellen</li> <li>• Byte Code Generierung</li> <li>• Cross Referencing</li> <li>• Pattern Erkennung</li> <li>• Laufzeitanalysen</li> <li>• Refactorings</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bearbeitung von Übungsaufgaben

**Wahlpflichtveranstaltungen**  
**Projekt/Seminar**

<b>Modulname</b>	<b>Seminar</b>
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul (Projekt/Seminar)
Anzahl Credits für das Modul	4
Modulverantwortliche/r	Fohry
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ihren Erwerb von Schlüsselkompetenzen in den Bereichen Literaturarbeit und Darstellungstechniken hinführend auf die Bachelorarbeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet).
Lehrinhalte	je nach Seminar
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	Seminar 2 SWS
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	deutsch oder englisch
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium, weitere Voraussetzungen abhängig vom gewählten Gebiet
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden, davon 30 Stunden Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Vortrag (30 - 45 min.) und Hausarbeit (15 - 20 Seiten)
Anzahl Credits für das Modul	4

<b>Modulname</b>	<b>Projekt</b>
Art des Moduls	Wahlpflicht-Modul
Anzahl Credits für das Modul	12
Modulverantwortliche/r	Fohry
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet). Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft.
Lehrinhalte	je nach Projekt
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	Projektarbeit. Wahlweise können ein Projekt mit 12 CP, zwei Projekte mit je 6 CP im gleichen oder unterschiedlichen Fachgebieten, oder ein Projekt mit 9 CP ergänzt um studentisches Engagement im Umfang von 3 CP durchgeführt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes	ein oder zwei Semester, Angebote in jedem Semester
Sprache	deutsch oder englisch
Empfohlene Voraussetzungen	Ab 5. Semester, weitere Voraussetzungen abhängig vom gewählten Gebiet
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Stunden, z.T. Präsenz
Studien- und Prüfungsleistung	Projektarbeit. Bei Modulteilprüfungsleistungen berechnet sich die Gesamtnote als mit CP gewichtetes arithmetisches Mittel. Studentisches Engagement kann mit max. 3 CP (unbenotet) eingebracht werden; in diesem Fall ergibt sich die Gesamtnote aus der/den übrigen Modulteilprüfungsleistung(en)

**Pflichtmodul**  
**Berufspraxis**

Modulname	<b>Berufspraxis</b>
Art des Moduls	Pflichtmodul
Anzahl Credits für das Modul	12
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben die berufliche und betriebliche Praxis in ein oder mehreren typischen Einsatzgebieten von Informatikern kennen gelernt.
Lehrinhalte	
Lehr- / Lernformen (Organisationsform)	Praktikum
Verwendbarkeit des Moduls	Informatik Bachelor
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	360 Stunden (i.d. Regel 9 Wochen)
Sprache	
Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	soll frühestens nach Vorlesungszeit des vierten Fachsemesters absolviert werden
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Stunden
Studien- und Prüfungsleistung	Unbenoteter Bericht, nach Absprache mit Betreuer mündlich oder schriftlich (ca. 10 Seiten).