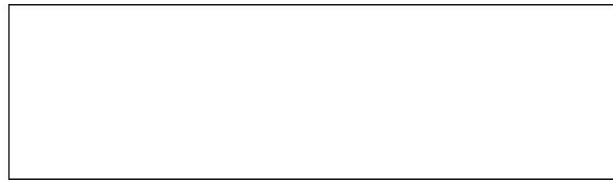




LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Modulhandbuch

Nebenfach: Informatik für Bachelorstudiengänge

(30 ECTS-Punkte, Studienbeginn Wintersemester)

Auf Basis der Prüfungs- und Studienordnung vom 07. Oktober 2010

83/079/---/N2/N/2010

Stand: 15.10.2018

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Erklärungen.....	3
Modul: P 1 Einführung in die Informatik: Programmierung und Software-Entwicklung	4
Modul: WP 1 Programmierung und Modellierung	6
Modul: WP 2 Rechnerarchitektur	8
Modul: WP 3 Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen.....	10
Modul: WP 4 Logik und Diskrete Strukturen	12
Modul: WP 5 Softwaretechnik	14
Modul: WP 6 Betriebssysteme.....	16
Modul: WP 7 Algorithmen und Datenstrukturen	18
Modul: WP 8 Rechnernetze und verteilte Systeme	20
Modul: WP 9 Formale Sprachen und Komplexität.....	22
Modul: WP 10 Datenbanksysteme	24
Modul: WP 11 Web-Informationssysteme	26

Abkürzungen und Erklärungen

CP	Credit Points, ECTS-Punkte
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
h	Stunden
SoSe	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
WiSe	Wintersemester
WP	Wahlpflicht
P	Pflicht

1. Die Beschreibung der zugeordneten Modulteile erfolgt hinsichtlich der jeweiligen Angaben zu ECTS-Punkten folgendem Schema: Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung oder Modulteilprüfung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.
2. Bei den Angaben zum Zeitpunkt im Studienverlauf kann es sich in Abhängigkeit von den Angaben der Anlage 2 der Prüfungs- und Studienordnung um feststehende Regelungen oder um bloße Empfehlungen handeln. Im Modulhandbuch wird dies durch die Begriffe "Regelsemester" und "Empfohlenes Semester" kenntlich gemacht.
3. Bitte beachten Sie: Das Modulhandbuch dient einer Orientierung für Ihren Studienverlauf. Für verbindliche Regelungen konsultieren Sie bitte ausschließlich die Prüfungs- und Studienordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung. Diese finden Sie auf www.lmu.de/studienangebot unter Ihrem jeweiligen Studiengang.

Modul: P 1 Einführung in die Informatik: Programmierung und Software-Entwicklung

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Tur- nus	Präsenzzeit	Selbststu- dium	ECTS
Vorle- sung	P 1.1 Vorlesung Einführung in die Informatik: Programmierung und Software-Entwicklung	WiSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)
Übung	P 1.2 Übung zu Einführung in die Informatik: Programmierung und Software-Entwicklung	WiSe	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltung hat Grundbegriffe zu Programmen und ihrer Ausführung, eine Einführung in die Konzepte der imperativen, objekt-orientierten und nebenläufigen Programmierung anhand einer höheren Programmiersprache, eine Einführung in den objekt-orientierten Programmentwurf, Syntax von Programmiersprachen, reguläre Ausdrücke und endliche Automaten, Spezifikation, Test und Validierung von Programmen, grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen zum Inhalt.</p> <p>Hierdurch soll ein erstes Verständnis für die Algorithmenentwicklung, Spezifikation und Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache erreicht werden.</p> <p>Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.</p> <p>Es sollen einfache Algorithmen selbständig entwickelt, spezifiziert und in einer objektorientierten Programmiersprache umgesetzt werden können.</p>

Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul gibt eine Einführung in die imperative, objekt-orientierte und nebenläufige Programmierung. Vermittelt werden Grundlagen, Konzepte, Methoden und Techniken zur Darstellung und Strukturierung von Daten und zur Entwicklung von Algorithmen. Dabei wird auf begriffliche Klarheit und präzise mathematische Fundierung mit formalen Methoden Wert gelegt.</p> <p>Es sollen einfache Algorithmen selbständig entwickelt, spezifiziert und in einer objektorientierten Programmiersprache umgesetzt werden können.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik Lehrstuhl für Software and Computational Systems Prof. Dr. Dirk Beyer
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 1 Programmierung und Modellierung

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 1.1 Vorlesung Programmierung und Modellierung	SoSe	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Übung	WP 1.2 Übung zu Programmierung und Modellierung	SoSe	45 h (3 SWS)	75 h	(4)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 4 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Regelsemester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Dieses Modul gibt eine Einführung in Programmierkonzepte, die insbesondere in der funktionalen Programmierung Anwendung finden.

Das sind unter anderem:

- Auswertung funktionaler Programmen: Substitutionsmodell, Auswertungsreihenfolge und praktische Umsetzung in Programmiersprachen,
- Funktionen zur Abstraktionsbildung,
- Funktionen höherer Ordnung und Currying,
- Typen und Typprüfung,
- Pattern Matching,
- Modulen,
- Ein- und Ausgaben und imperative Aspekte der Programmierung,

- funktionale und imperative Programmierung im Vergleich.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Das Modul zielt auf die Vermittlung des Folgenden: <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung von grundlegenden Konzepten der (allgemeinen sowie deklarativen) Programmierung. • Fähigkeit, kleine Algorithmen funktional und imperativ zu programmieren und Programmierlösungen der beiden Arten zu bewerten und vergleichen. • Vorbereitung auf die zukünftige Entwicklung von Programmiersprachen.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik LFE für Programmier- und Modellierungssprachen Prof. Dr. François Bry
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 2 Rechnerarchitektur

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 2.1 Vorlesung Rechnerarchitektur	SoSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Übung	WP 2.2 Übung zu Rechnerarchitektur	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Informatik für Lehramt Realschule (72 ECTS)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 4 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Regelsemester: 2

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Dieses Modul gibt einen Überblick über die binäre Darstellung von Informationen auf Computern sowie über die Architektur und Arbeitsweise moderner Rechner nach von Neumann. Die klassischen Komponenten eines Computers werden eingeführt. Deren Interaktion wird zunächst theoretisch und dann mittels einer Maschinensprache und einer Assemblersprache praktisch behandelt. Es wird gezeigt, wie man mit Hilfe der Booleschen Algebra einfache Schaltungen und auch komplexere Komponenten eines Prozessors und des Speichers systematisch entwerfen und optimieren kann. Im Einzelnen werden behandelt:

- Methoden zur binären Darstellung von Informationen im Rechner,

- Realisierung von Speicher durch Schaltwerke sowie durch optische und magnetische Medien,
- Boolesche Algebra zum Entwurf von Schaltungen,
- Entwurf und Optimierung einfacher logischer Schaltungen in Prozessoren,
- Komponenten der von Neumann Architektur und deren Optimierungen,
- maschinennahe Assemblerprogrammierung,
- das Zusammenspiel der unteren Ebenen eines Computers sowie
- Parallelisierung und Mehrprozessorsysteme.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung sowie Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln ein Grundverständnis des Entwurfs und der Architektur moderner Rechner und werden in den Zusammenhang zwischen höheren Programmiersprachen und der Abarbeitung einzelner Befehle auf Maschinenebene eingeführt. Insbesondere sollen sie ein Gefühl dafür entwickeln, welche Konsequenzen die Maschinenarchitektur für die Abarbeitung von Programmen hat, die in höheren Programmiersprachen geschrieben sind.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 3 Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Tur- nus	Präsenzzeit	Selbststu- dium	ECTS
Vorle- sung	WP 3.1 Vorlesung Einführung in die Informatik: Systeme und An- wendungen	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 3.2 Übung zu Einführung in die Informatik: Systeme und An- wendungen	SoSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Nebenfach: Informatik für Bachelorstudiengänge (60 CP)
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 4 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	<p>In der Vorlesung wird eine allgemeine Einführung in die prinzipielle Funktionsweise eines Rechners gegeben. Darüber hinaus werden die grundlegenden Konzepte von Betriebssystemen, Datenbanken und Informationssystemen (Architektur von Datenbanksystemen, relationales Datenmodell, Anfragesprache SQL, etc.), Entwurf von Informationssystemen (ER-Modellierung), Rechnernetze sowie grundlegende Data-Mining-Verfahren angesprochen.</p> <p>Es sollen grundlegende Problemstellungen und Lösungsansätze im Bereich Rechnernetze, Betriebssysteme, Datenbanksysteme und Data Mining verstanden werden.</p> <p>Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden anhand von praktischen Anwendungen geübt. Es soll ein Verständnis sowie die praktische Umsetzung der grundlegenden Problemstellungen und Lösungsansätze im</p>

Bereich Rechnernetze, Betriebssysteme, Datenbanksysteme und Data Mining erreicht werden.

Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul gibt neben einer allgemeinen Einführung in die prinzipielle Funktionsweise eines Rechners einen Überblick über ausgewählte Systeme und ihre Anwendung in der Informatik. Vermittelt werden einige grundlegende Konzepte von Rechnernetzen, Betriebssystemen, Datenbanksystemen und Informationssystemen wie z.B. Prozessmanagement, Architektur von Datenbanksystemen, relationales Datenmodell, Anfragesprache SQL etc. Eine kurze Einführung in den Anwendungsbereich von Data-Mining-Verfahren zur Mustererkennung in Datenbanken rundet die Vorlesung ab.</p> <p>Es sollen grundlegende Problemstellungen und Lösungsansätze im Bereich Rechnernetze, Betriebssysteme, Datenbanksysteme und Data Mining verstanden werden. Ferner sollen einfache Informationssysteme und deren Schnittstellen entworfen werden.</p>
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik Lehrstuhl für Datenbanksysteme und Data Mining Prof. Dr. Christian Böhm
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 4 Logik und Diskrete Strukturen

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 4.1 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen	SoSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Übung	WP 4.2 Übung zu Logik und Diskrete Strukturen	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen
 Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
 Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
 Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
 Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
 Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
 Bachelor-Nebenfach Informatik (60 CP)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 4 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Regelsemester: 1

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse in diskreter Mathematik und Logik soweit diese für weiterführende Informatikmodule relevant sind.

Im einzelnen werden vermittelt:

- Diskrete Mathematik: modulare Arithmetik, Lösen modularer Gleichungen, Rekurrenzen, partielle Ordnungen, Verbände, endliche Gruppen und Körper
- Logik: Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Syntax, Semantik, Beweiskalküle, Korrektheit und Vollständigkeit logischer Systeme, Resolution, Unvollständigkeit in der Arithmetik.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte

werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die dargebotenen Konzepte und Methoden der diskreten Mathematik verstehen und anwenden können, soweit dies für die Informatik relevant ist. Sie sollen am Beispiel der Prädikatenlogik die Unterschiede zwischen Syntax und Semantik sowie zwischen Wahrheit und Beweisbarkeit kennenlernen und verstehen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, weiterführende logische Formalismen, die in der Informatik Anwendung finden, in vertiefenden Modulen zu verstehen, oder sie sich später im Selbststudium anzueignen.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik LFE für Theoretische Informatik PD Dr. Ulrich Schöpp
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 5 Softwaretechnik

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 5.1 Vorlesung Softwaretechnik	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 5.2 Übung zu Softwaretechnik	WiSe	30-45 h (2-3 SWS)	60-45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4-5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Informatik für Lehramt Realschule (72 CP)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 5 und WP 6 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte In diesem Modul werden die wesentlichen Prinzipien der Softwaretechnik besprochen. Der gesamte Softwareentwicklungsprozess wird vorgestellt, beginnend mit der Anforderungsanalyse über den Systementwurf bis zu Implementierung und Test. Als grafische Modellierungssprache wird die Unified Modeling Language (UML) im gesamten Entwicklungsprozess eingesetzt; als Implementierungssprache wird Java verwendet.

Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind:

- Softwareentwicklungsprozesse,
- Anforderungsanalyse unter Verwendung von Anwendungsfällen,

- Entwurf von statischen Systemstrukturen mit Klassendiagrammen,
- Verhaltensmodellierung mit Zustands-, Sequenz- und Aktivitätsdiagrammen,
- Architektur komplexer Softwaresysteme,
- Design- und Architekturmuster,
- Beziehung zwischen Modellen und Implementierungen in objektorientierten Sprachen,
- Testen von Software.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und Übungen in Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden in den Übungen anhand von praktischen Anwendungsbeispielen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben ein allgemeines Verständnis der wichtigsten Aspekte moderner Softwareentwicklung unter Anwendung von Notationen und Werkzeugen gemäß des Stands der Forschung und der industriellen Praxis.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Lehrstuhl für Software and Computational Systems Prof. Dr. Dirk Beyer
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 6 Betriebssysteme

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 6.1 Vorlesung Betriebssysteme	WiSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Übung	WP 6.2 Übung zu Betriebssysteme	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Lehramt Realschule (72 ECTS)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 5 und WP 6 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Dieses Modul gibt eine Einführung in die relevanten Komponenten moderner Betriebssysteme. Dabei wird zunächst auf Methoden zur Prozessverwaltung und Prozesskontrolle, insbesondere von nebenläufigen Prozessen, eingegangen. Insbesondere werden Methoden zur Erkennung und Vermeidung von Konflikten (Deadlocks und Race Conditions) bei Mehrfachzugriff auf gemeinsame Ressourcen behandelt.

Im Einzelnen werden vermittelt:

- die Entwicklungsgeschichte der Betriebssysteme,
- Strategien zur Prozessverwaltung in Betriebssystemen,
- die Unterstützung des Betriebssystems zur Parallelisierung von Programmen,

- Strategien zur Ressourcenverwaltung und zur Koordination von Prozessen,
- Techniken zur Speicherverwaltung sowie zur Kontrolle von Ein- und Ausgabekanälen,
- lokale und verteilte Interprozesskommunikation.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung sowie Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt. Zusätzlich werden Aufgaben behandelt, welche die Anwendung der theoretischen Konzepte in höheren Programmiersprachen vertiefen.

Qualifikationsziele	Dieses Modul vermittelt den Studierenden die nötigen Grundkenntnisse zur gezielten Nutzung der speziellen Struktur und technischen Eigenschaften moderner Betriebssysteme. Somit wird eine wichtige Basis für die spätere Einarbeitung in die Entwicklung optimierter und skalierbarer Programme für moderne Betriebssysteme geschaffen.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 7 Algorithmen und Datenstrukturen

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 7.1 Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen	SoSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Übung	WP 7.2 Übung zu Algorithmen und Datenstrukturen	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Informatik für Lehramt Realschule (72 ECTS)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 7 bis WP 9 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Dieses Modul gibt eine Einführung in die Entwicklung effizienter Algorithmen sowie das Zusammenspiel zwischen Algorithmus und Datenstruktur. Dies geschieht zunächst für die wichtigen Bereiche Suchen, Sortieren und Verfahren auf Graphen. Durch die Einführung eines Baukastens von algorithmischen Techniken werden dann auch allgemeinere Probleme algorithmisch lösbar.

Im einzelnen werden vermittelt:

- Grundbegriffe zu Algorithmen und Laufzeitanalyse,
- grundlegende Datenstrukturen: Arrays, lineare Listen, Baumstrukturen sowie Implementierung von Datenstrukturen,

- dynamische Suchverfahren: balancierte Suchbäume, z.B. AVL-Bäume, B-Bäume, B*-Bäume, Rot-Schwarz Bäume sowie dynamische Hashverfahren,
- Sortierverfahren: einfache Sortierverfahren, anschließend Mergesort, Quicksort, Heapsort,
- Graphalgorithmen: verschiedene Speicherdarstellungen von Graphen, Graphendurchläufe, darauf aufbauende Algorithmen für grundlegende Probleme auf Graphen, insbesondere Bestimmung kürzester Wege und minimaler Spannbäume,
- algorithmische Methoden und Techniken: lokal-optimierende Berechnungen ("greedy methods"), divide-and-conquer, backtracking, branch-and-bound sowie dynamische Programmierung.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung sowie Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, effiziente Algorithmen und adäquate Datenstrukturen für die Bereiche Suchen, Sortieren und Verfahren auf Graphen zu entwerfen sowie praktisch umzusetzen, z.B. in Java zu implementieren. Über die angesprochenen Bereiche hinaus sind die Studierenden in der Lage, allgemeinere Probleme algorithmisch zu lösen, mithilfe eines Grundbaukastens von algorithmischen Techniken.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik Lehrstuhl für Datenbanksysteme und Data Mining Prof. Dr. Thomas Seidl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 8 Rechnernetze und verteilte Systeme

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 8.1 Vorlesung Rechnernetze und verteilte Systeme	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 8.2 Übung zu Rechnernetze und verteilte Systeme	SoSe	30-45 h (2-3 SWS)	45-60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4-5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Bachelor-Nebenfach Informatik (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 7 bis WP 9 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Das Modul vermittelt Einordnung, Aufbau und Funktion von Netzen mit dem Schwerpunkt Protokolle und gliedert die Kommunikationsgrundlage verteilter Systeme ein. Hierzu bedient es sich der gängigen geschichteten Modelle und Architekturen. Schichtunabhängige Konzepte und Verfahren werden gesondert behandelt, um dann anhand von Protokollbeispielen in allen wichtigen Modellschichten vertieft zu werden. Zu diesen gehören die Bitübertragungsschicht, die Sicherungsschicht samt Vielfachzugriff, die Vermittlungsschicht, die Transportschicht, ferner Dienstprotokolle im Internet. Die Darstellungs- und die Kommunikationssteuerungsschicht werden anhand von Konzepten aus der Kommunikationsmiddleware verteilter Systeme behandelt. Als Ausblick auf den Betrieb verteilter Systeme behandelt das

Modul summarisch die Grundlagen des Internet-Managements.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Das Modul zielt auf die Vermittlung des Folgenden: <ul style="list-style-type: none">• Verständnis der Methoden und Techniken in Rechnernetzen und verteilten Systemen;• Fähigkeit der Einordnung und Bewertung neuer Protokolle;• Verständnis verteilter Anwendungen und deren Bezug zu den Eigenschaften des darunterliegenden Netzes.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik LFE für Kommunikationssysteme und Systemprogrammierung Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 9 Formale Sprachen und Komplexität

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 9.1 Vorlesung Formale Sprachen und Komplexität	SoSe	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Übung	WP 9.2 Übung zu Formale Sprachen und Komplexität	SoSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
Informatik für Lehramt Realschule (72 ECTS)
Nebenfach: Informatik für Bachelorstudiengänge (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 7 bis WP 9 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 4

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Das Modul vermittelt Grundkenntnisse in den Gebieten Formale Sprachen, Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie.

Im einzelnen werden vermittelt:

- Automatentheorie und Formale Sprachen: Chomsky-Hierarchie, reguläre Sprachen und endliche Automaten, kontextfreie Sprachen und Kellerautomaten, kontextsensitive Sprachen,
- Berechenbarkeit: Turingmaschinen und andere Berechnungsmodelle, Unentscheidbarkeit, rekursiv aufzählbare Probleme,
- Komplexitätstheorie, insbesondere die Klassen P und NP, Definition und Beweise für NP Vollständigkeit.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung sowie Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die oben genannten immer wiederkehrenden theoretischen Grundlagen der Informatik kennenlernen und in die Lage versetzt werden, sie auf praktische Fragestellungen anzuwenden. Beispiele sind, ein vorgelegtes Problem als NP-vollständig zu identifizieren, oder zustandsorientierte Spezifikationen als endliche Automaten zu erkennen und Methoden wie Determinisierung und Minimierung darauf anzuwenden.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Kerninformatik LFE für Theoretische Informatik PD Dr. Ulrich Schöpp
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 10 Datenbanksysteme

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 10.1 Vorlesung Datenbanksysteme	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 10.2 Übung zu Datenbanksysteme	WiSe	30-45 h (2-3 SWS)	45-60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4-5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Informatik für Lehramt Realschule (72 ECTS)
- Nebenfach: Informatik für Bachelorstudiengänge (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 10 und WP 11 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Die Vorlesung bietet eine Einführung in das Gebiet der Datenbanksysteme aus Anwendersicht. Im Mittelpunkt stehen die theoretischen Aspekte des relationalen Datenbankentwurfs anhand des relationalen Datenmodells, der relationalen Algebra und des Relationenkalküls. Es erfolgt eine ausführliche Behandlung der Anfragesprache SQL, die in den meisten relationalen Systemen implementiert ist. Des Weiteren werden Formalismen, Theorie und Algorithmen der relationalen Entwurfstheorie beschrieben und neuere Anwendungen im Bereich Datenbanken behandelt.

Im einzelnen werden vermittelt:

- Relationales und objektrelationales sowie weitere Datenmodelle,

- Relationale Algebra,
- Tupel- und Bereichskalkül,
- SQL,
- Datenbankentwurf nach dem E/R-Modell,
- Normalformen,
- Transaktionen incl. Synchronisations- und Recovery-Techniken,
- Physischer Datenbankentwurf (Indexstrukturen und Queryoptimierung),
- Integration von Datenbankoperationen in Anwendungsprogramme.

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen in kleinen Gruppen. Die in der Vorlesung besprochenen Inhalte werden im Übungsteil anhand von praktischen Anwendungen eingeübt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Datenbanksysteme als Anwenderin bzw. Anwender, als Anwendungsprogrammiererin bzw. -programmierer sowie als Systemdesignerin bzw. -designerin professionell anzuwenden. Es wird die Kompetenz vermittelt, mittels komplexer Anfragen in umfangreichen Datenbanken zielgerichtet zu recherchieren, Datenbank-Schemata unter Vermeidung von Redundanzproblemen und unter Berücksichtigung von Effizienzaspekten systematisch zu entwerfen, und effiziente Datenbank-Anwendungen zu implementieren.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik Lehrstuhl für Datenbanksysteme und Data Mining Prof. Dr. Christian Böhm
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	keine

Modul: WP 11 Web-Informationssysteme

Zuordnung zum Studiengang Nebenfach: Informatik
für Bachelorstudiengänge (30 ECTS)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 11.1 Vorlesung Web-Informationssysteme	WiSe	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 11.2 Übung zu Web-Informationssysteme	WiSe	30-45 h (2-3 SWS)	45-60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 4-5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

- Bachelorstudiengang Informatik (150 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Computerlinguistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Mathematik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Informatik plus Statistik (180 ECTS)
- Bachelorstudiengang Medieninformatik (180 ECTS)
- Informatik für Lehramt Gymnasium (72 ECTS)
- Informatik für Lehramt Realschule (72 ECTS)
- Nebenfach: Informatik für Bachelorstudiengänge (60 ECTS)

Wahlpflichtregelungen Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 10 und WP 11 ist ein Wahlpflichtmodul zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Empfohlenes Semester: 5

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte Dieses Modul führt in die Thematiken der Web-basierten Informationssysteme ein. Unter anderem werden behandelt:

- Unstrukturierte Daten oder das Dokumenten-Web: HTML und Grundlagen des Information Retrieval, Suchmaschine und Grundlagen der Netzwerkanalyse, Keyword-Anfragesprachen, Datenstrukturen für das Web und Datenparallelismus.
- Semistrukturierte Daten oder das Daten-Web: XML, Datenmodelle, Daten-Schemas, die Web-Anfragesprachen XPath und XQuery, Grundlagen der Auswertung von Web-Anfragen
- Semantische Daten oder das Metadaten-Web: RDF/S, sozialsemantische Web-Systeme, SPARQL.

Qualifikationsziele

Das Modul zielt auf die Vermittlung des Folgenden:

- Angemessene Verwendung von grundlegenden Web-Standards wie HTML, XML und RDF/S und Vorbereitung auf die zukünftige Entwicklung der eingeführten Web-Standards.
- Beherrschung von grundlegenden Web-Anwendungen wie Suchmaschinen, Semantic Web-Systeme und soziale Medien.
- Verwendung von Web-Anfragesprachen.
- Einführung in grundlegenden Techniken des Information Retrieval, der Datenspeicherung und des Datenparallelismus

Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Ludwig-Maximilians-Universität München Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik Institut für Informatik LFE für Programmier- und Modellierungssprachen Prof. Dr. François Bry
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine