

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-201-2303-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul</b> <b>Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnologie</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Abteilung für Angewandte Telematik / e-Business
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 36 h Selbststudium = 66 h</li> <li>• Forschungsseminar "Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnologie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 54 h Selbststudium = 84 h</li> <li>• Praktikum "Angewandtes Software-Engineering" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefungsmodul im B.Sc. Informatik</li> <li>• Master Lehramt Informatik Gymnasium und Mittelschule</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>In diesem Modul werden verschiedene Aspekte der Softwaretechnologie detailliert untersucht. Während in Veranstaltungen der ersten Studiensemester der Entwicklungsprozess als Ganzes betrachtet wird, werden hier einzelne Phasen des Entwicklungsprozesses gezielt vertieft. Unter anderem stehen die Phasen Spezifikation und Testen im Fokus der Betrachtungen.</p> <p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende Konzepte und Methoden auf speziellen Gebieten der Softwaretechnologie. Sie ermöglicht einen Einblick in akademische und praktische Technologien und Vorgehensweisen bei der Entwicklung von großen Softwaresystemen.</p> <p>Das Forschungsseminar untersucht und diskutiert begleitend zur Vorlesung aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet der Softwaretechnologie und bietet somit den Rahmen für einen wissenschaftlichen Diskurs.</p> <p>Im Projektpraktikum "Angewandtes Software-Engineering" liegt der Fokus auf praktischer Erfahrung eines Entwicklungsprozesses für große Softwaresysteme: Studentische Projektteams bearbeiten in eigener Verantwortung eine komplexe Aufgabenstellung. Auf diese Weise wird das fachliche Wissen gefestigt und durch praktische Erfahrungen der Teamarbeit ergänzt.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Allgemeine Prinzipien der Softwaretechnologie, Verfahren zur Spezifikation: algebraische Spezifikation, daten- und kontrollflussorientierte Spezifikation (Petrietze). Strategien, Techniken und Methoden des Testens auf verschiedenen Ebenen: Von Testen einzelner Methoden/ Prozeduren bis hin zum Testen von großen komponentenbasierten Systemen Prinzipien und Verfahren der modellgetriebenen Softwareentwicklung: Modellierung, Metamodellierung, Modelltransformationen, Code-Generierung, MDA, Modellgetriebenes Testen</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine

**Literaturangabe**

unter [www.informatik.uni-leipzig.de](http://www.informatik.uni-leipzig.de) sowie im Vorlesungsverzeichnis

**Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.  
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: • Referat (20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen) im Seminar</i>	
<i>• Präsentation (20 Min.) im Praktikum</i>	
	Vorlesung "Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnologie" (2SWS)
	Forschungsseminar "Ausgewählte Kapitel der Softwaretechnologie" (2SWS)
	Praktikum "Angewandtes Software-Engineering" (2SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2101-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Rechnersysteme (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Technische Informatik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Rechnersysteme I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Vorlesung "Rechnersysteme II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Rechnersysteme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Technischen und Praktischen Informatik
<b>Ziele</b>	<p>Kenntnisse über die Funktionsweise von Rechnersystemen, deren Aufbau und Verfahren zur Leistungssteigerung moderner Rechnersysteme. Der Theorieteil deckt drei Schwerpunktkomplexe ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsbewertung von Rechnersystemen</li> <li>• Aufbau von Rechnersystemen</li> <li>• Programmierung und Funktionsweise von integrierten Rechnersystemen</li> </ul> <p>Die Inhalte dieses Moduls werden in Theorie und Praxis erarbeitet.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Der Modul umfasst die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung der Leistung von Rechnersystemen</li> <li>• RISC und CISC</li> <li>• Pipelining und Superskalarität</li> <li>• Speichertechnologien und -entwurf</li> <li>• Mikrocontroller</li> <li>• Busse</li> <li>• Spezialprozessoren</li> <li>• Systeme auf einem Chip.</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.informatik.uni-leipzig.de">www.informatik.uni-leipzig.de</a> sowie im Vorlesungsverzeichnis
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen****Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.***Prüfungsvorleistung: • Referat (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen) im Seminar: "Rechnersysteme"*

	Vorlesung "Rechnersysteme I" (2SWS)
	Vorlesung "Rechnersysteme II" (2SWS)
	Seminar "Rechnersysteme" (2SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2201-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Visualisierung (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Abteilung Bild- und Signalverarbeitung
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Vorlesung "Visualisierung in Biologie und Medizin" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Praktikum "Visualisierungspraktikum" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Angewandten und Theoretischen Informatik
<b>Ziele</b>	<p>Die Studierenden sollen die Visualisierung als Anwendung der Computergrafik zur Aufbereitung von Mess- und Simulationsdaten aus den Natur-, Technik- und Lebenswissenschaften kennenlernen, wobei Medizin und Biologie besonders hervorgehoben werden. Die Kenntnis allgemeiner Prinzipien, die Anwendung auf konkrete Probleme und die Umsetzung bis hin zur Entwicklung ganzer Visualisierungssysteme sind wesentliche Qualifikationsziele.</p> <p>Für Lehramtsstudierende vermittelt das Modul Kenntnisse über Probleme, Methoden und Anwendungen aus einem Vertiefungsgebiet, gemäß den Anforderungen der LAPO I.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul umfasst 2 Vorlesungen ("Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" sowie "Visualisierung in Biologie und Medizin") und ein Praktikum ("Visualisierungspraktikum"), die alle zu belegen sind.</p> <p>Visualisierung beschäftigt sich mit der Nutzung der Computergrafik zur Generierung von Bildern und Animationen, die einer verbesserten Auswertung von Experimenten und Simulationen durch den Menschen dienen. Sie gehört in vielen Disziplinen zu den grundlegenden Techniken der Datenauswertung.</p> <p>"Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik": Behandelt werden vor allem Prinzipien, Methoden und erfolgreiche Beispiele zur Visualisierung von Felddaten, wie sie bei Simulationen und Messungen in Physik, Chemie, Meteorologie und den Ingenieurwissenschaften, aber auch der Medizin auftreten. Ferner werden Aspekte des Entwurfs von Visualisierungssystemen behandelt. Themen sind u. a. Datenrepräsentation, Grundlagen aus Theorie und Anwendungsdomänen, direkte Visualisierung, struktur- und merkmalsorientierte Visualisierung, Visualisierungssysteme.</p> <p>"Visualisierung in Biologie und Medizin": Behandelt werden primär Prinzipien, Methoden und Beispiele der Visualisierung von Daten aus Biologie und Medizin. Themen sind u. a. Isoflächen, Direct Volume</p>

Rendering, strukturelle Analysemethoden, Graphen.

"Visualisierungspraktikum":

Verfahren aus den Vorlesungen werden selbstständig praktisch umgesetzt, wobei auch Erfahrungen zur Entwicklung ganzer Visualisierungssysteme gewonnen werden.

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

unter [www.informatik.uni-leipzig.de](http://www.informatik.uni-leipzig.de) sowie im Vorlesungsverzeichnis

**Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung (Präsentation (30 Min) mit schriftlicher Ausarbeitung) im Praktikum, Bearbeitungszeit (8 Wochen)</i>	
	Vorlesung "Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik" (2SWS)
	Vorlesung "Visualisierung in Biologie und Medizin" (2SWS)
	Praktikum "Visualisierungspraktikum" (4SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2216-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Moderne Datenbanktechnologien (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Abteilung Datenbanken
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Moderne Datenbanktechnologien" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien III" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefungsmodul im M.Sc. Informatik</li> <li>• Vertiefungsmodul im Master Lehramt</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Mit diesem Modul vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Datenbanktechnologien. Dies sollte sich in der Auswahl der Veranstaltungen ausdrücken. Das Spektrum der angebotenen Themen ist breit gefächert, so dass sowohl etablierte als auch neu entstehende Gebiete in das Modul aufgenommen werden konnten. Diese Flexibilität entspricht dem universitären Charakter der Ausbildung.</p> <p>Bei Wahl des Fachseminars in das Modul beweist der Studierende seine Fähigkeit, sich unter Anleitung, aber weitestgehend selbständig, in ein Wissenschaftsgebiet einzulesen.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Der Studierende wählt aus den folgenden Lehrveranstaltungen entweder drei Vorlesungen oder zwei Vorlesungen und ein Seminar aus, wobei bei dieser Auswahl die in der folgenden Aufstellung zuerst genannten Veranstaltungen stärker empfohlen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Implementierung von Datenbanksystemen I Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von DBS (Schichtenmodell)</li> <li>- Externspeicherverwaltung: Dateiverwaltung, Einsatz von Speicherhierarchien, Disk-Arrays, nicht-flüchtige Halbleiterspeicher</li> <li>- Pufferverwaltung: Lokalität, Speicherallokation, Seitenlokalisierung, Seitenersetzung, Lesestrategien (Demand-, Prefetching), Schreibstrategien</li> <li>- Satzverwaltung: Freispeicherverwaltung, Satzadressierung, lange Felder</li> <li>- Indexstrukturen für DBS: B-Bäume, Hash-Verfahren, Grid-File, R-Baum, Text-Indizes, etc.</li> <li>- Anfragebearbeitung: Übersetzung/Interpretation, Query-Optimierung.</li> </ul> </li> <li>• Vorlesung Mehrrechner-Datenbanksysteme</li> </ul>

Inhalt:

- Klassifikation von Mehrrechner-DBS
- Architektur von Verteilten DBS
- Datenverteilung
- Verteilte und parallele Anfrageoptimierung
- Transaktionsverwaltung in Verteilten DBS
- Replizierte DBS
- Cluster-DBS (Shared Disk).

• Problemseminar aus dem Gebiet der Datenbanktechnologie oder verwandten Gebieten, beispielsweise der Bio-Informatik. Die Themenstellung richtet sich nach den aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Datenbanktechnologie bzw. verwandter Gebiete. Die aktuellen Themen werden im Vorlesungsverzeichnis ausgewiesen. Im Rahmen des Seminars ist eine Ausarbeitung zu einem Teilthema anzufertigen und über ihren Inhalt vorzutragen.

• Vorlesung Geoinformationssysteme II

Inhalt:

- Anfragesprachen für GIS
- Datenstrukturen zur Speicherung raumbezogener Daten (Anforderungen, Probleme, Flächenpartitionierung, verschiedene Datenstrukturen zur Speicherung von Punkten und Rechtecken und damit verbundene Algorithmen). Die Diskussion der Datenstrukturen bildet den Schwerpunkt der Vorlesung.

• Vorlesung "Datenschutz und Datensicherheit"

- Begriffserklärung
- Bedrohungsanalyse
- Grundfunktionen sicherer Systeme
- Zertifizierung

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

Zu jeder Vorlesung des Moduls wird eine WEB-Seite mit aktuellen Hinweisen, Vorlesungsskript und Literaturangaben als Unterseite der allgemeinen URL <http://dbs.uni-leipzig.de> angeboten werden.

**Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

Die Vorlesungen [Moderne Datenbanktechnologien I und II] sind Pflicht. Aus dem Seminar oder der Vorlesung Moderne Datenbanktechnologien III wählt der Studierende eines aus.

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 120 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien I" (2SWS)
	Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien II" (2SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Moderne Datenbanktechnologien" (2SWS)
Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Moderne Datenbanktechnologien III" (2SWS)



## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2301-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Text Mining – Wissensrohstoff Text (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Automatische Sprachverarbeitung
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Text Mining" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Text Mining" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 85 h</li> <li>• Praktikum "Text Mining" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 115 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Angewandten und Theoretischen Informatik
<b>Ziele</b>	Am Beispiel der automatischen semantischen Analyse von Text soll ein wichtiger Anwendungsbereich der Informatik kennen gelernt und praktisch erarbeitet werden. Die Studierenden sollen die Grundlagen des Text Mining verstehen, textorientierte Algorithmen anwenden und deren Nutzen bei der Entwicklung von Wissensmanagementlösungen beurteilen lernen.
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen und Text</li> <li>• Grundlagen der Bedeutungsanalyse</li> <li>• Sprachstatistik (Zipf'sche Gesetze, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Kookkurrenzanalyse, small worlds)</li> <li>• Clustering</li> <li>• Musteranalyse</li> <li>• Hybride Verfahren</li> <li>• Beispielanwendungen.</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	G. Heyer, U. Quasthoff und T. Wittig, Wissensrohstoff Text – Text Mining: Grundlagen, Algorithmen, Beispiele, w3l-Verlag: Bochum 2005 sowie unter <a href="http://www.asv.informatik.uni-leipzig.de/lehre">www.asv.informatik.uni-leipzig.de/lehre</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen****Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.***Prüfungsvorleistung: • Präsentation (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Wochen) im Praktikum: "Text Mining"*

	Vorlesung "Text Mining" (2SWS)
	Übung "Text Mining" (1SWS)
	Praktikum "Text Mining" (3SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2302-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Intelligente Systeme (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Lehrstuhl Intelligente Systeme
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Intelligente Systeme I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Vorlesung "Intelligente Systeme II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Intelligente Systeme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Angewandte und Theoretischen Informatik
<b>Ziele</b>	Die Studierenden sollen Methoden kennen lernen, mit denen sich Aspekte intelligenten Verhaltens (wie etwa Wissensverarbeitung, Inferenz, Lernen, Planen etc.) modellieren lassen. Sie sollen in der Lage sein, die Einsatzmöglichkeiten dieser Techniken abzuschätzen und sie auf geeignete Probleme anzuwenden. Für Lehramtsstudierende vermittelt das Modul somit Kenntnisse über Probleme, Modelle und Methoden in einem Vertiefungsgebiet, gemäß den Anforderungen der LAPO I.
<b>Inhalt</b>	<p>Vorlesung Wissensrepräsentation Behandelt werden grundlegende Techniken der Wissensrepräsentation und deren Einsatzmöglichkeiten für die Lösung praktischer Probleme. Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der deklarativen Programmierung</li> <li>- Nichtklassische Logiken</li> <li>- Beschreibungslogiken und Ontologien</li> <li>- Modellierung von Handlungen</li> <li>- Techniken der Präferenzbehandlung</li> <li>- Wissensrevision und -integration.</li> </ul> <p>Vorlesung Lernen Behandelt werden symbolische und subsymbolische Lernverfahren. Themen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entscheidungsbaum-Lernen</li> <li>- Lernen von Regeln, Induktive Logikprogrammierung</li> <li>- Bayessches Lernen</li> <li>- Reinforcement Learning</li> <li>- Neuronale Netze</li> <li>- Clustering</li> <li>- Support Vector Machines</li> <li>- Data Mining.</li> </ul> <p>Vorlesung Kognitive Systeme</p>

Die Vorlesung behandelt die verschiedenen Modellierungsansätze der Kognitionswissenschaft.

Themen sind:

- Ziele und Methoden der Kognitionswissenschaft
- Konzeptionelle Grundlagen
- Modellansätze für kognitive Systeme
- Kognitive Modellierung (Symbolverarbeitung)
- Neuroinformatik (Konnektionismus bzw. Komputationale Neurowissenschaft)
- Interaktionismus/ situierte Kognition

In dem zusätzlich zu wählenden Seminar werden ausgewählte Themen vertieft dargestellt, so dass die Studierenden in einem Bereich aktuelle Forschungsarbeiten kennen lernen.

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

unter <http://isys.informatik.uni-leipzig.de/>

**Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung im Seminar, Bearbeitungszeit 4 Wochen.</i>	
	Vorlesung "Intelligente Systeme I" (2SWS)
	Vorlesung "Intelligente Systeme II" (2SWS)
	Seminar "Intelligente Systeme" (2SWS)

# Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-202-2110-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul</b> <b>Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2./4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Abteilung Algebraische und Logische Grundlagen der Informatik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Übung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Vorlesung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefungsmodul der Theoretischen Informatik im M. Sc. Informatik,</li> <li>• Lehramt Master Informatik (Gymnasium und Mittelschule)</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Es sollen einerseits klassische algorithmische Methoden in der Algebra und Logik vermittelt werden. Weiterhin sollen Anwendungen von Algebra und Logik auf aktuelle informatische Themen (z. B. Auswertung XML-Dokumenten, Verifikation unendlicher Zustandsräume) behandelt werden.</p> <p>Im Seminar Erlernen selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens und Vortrag auf einem aktuellen Gebiet der Forschung.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Die beiden Vorlesungen "Algorithmische Methoden in der Algebra und Logik I" und "Algorithmische Methoden in der Algebra und Logik II" müssen belegt werden. Begleitend muss entweder die Übung oder das Seminar belegt werden. In diesem Modul werden Vorlesungen zu den folgenden Themen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–□ Verifikation unendlicher Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>* Unendliche Transitionssysteme mit endlicher Spezifikation (Pushdownsysteme, automatische Graphen, Transitionsgraphen von Ersetzungssystemen und Petri Netzen)</li> <li>* Logiken zur Verifikation unendlicher Systeme (Logik 1. Stufe mit Erreichbarkeitsprädikaten, monadische Logik 2. Stufe, temporale Logiken)</li> <li>* Bisimulation auf unendlichen Systemen</li> </ul> </li> <li>–□ Automaten und Logiken für semistrukturierte Daten (XML) <ul style="list-style-type: none"> <li>* Automaten für XML-Baumstrukturen, Treewalking-Automaten</li> <li>* Logiken für XML-Baumstrukturen (Logik 1. Stufe mit regulären Pfadausdrücken, Monadisches Datalog, Monadische Logik 2. Stufe), Vergleich mit der XML Anfragesprache XPath und deren Erweiterungen</li> <li>* Effiziente Auswertung von XPath Anfragen</li> <li>* Typechecking für XML-Transformationen</li> </ul> </li> </ul>

- Spieltheoretische Methoden in der Logik
  - \* Ehrenfeucht-Fraisse Spiele, Beziehung zur Logik 1.Stufe
  - \* Unendliche Spiele, Determiniertheit
  - \* Paritätsspiele, Beziehung zu Fixpunktlogiken
  - \* Algorithmen für Paritätsspiele
  - \* Anwendung von Paritätsspielen in der Automatentheorie
- Algorithmische Algebra
  - \* Endlich präsentierte algebraische Strukturen
  - \* Wortprobleme für Gruppen und Monoide
  - \* Algorithmische Verfahren zur Lösung von Wortproblemen (z. B. konvergente Reduktionssysteme)
  - \* Entscheidbare logische Theorien in der Algebra (Presburger Arithmetik, Arithmetik reeller Zahlen)

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

unter [www.informatik.uni-leipzig.de](http://www.informatik.uni-leipzig.de) sowie im Vorlesungsverzeichnis

**Vergabe von Leistungspunkten**

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen**

Die Vorlesungen sind Pflichtveranstaltungen. Die Studierenden haben die Wahl zwischen der Übung und dem Seminar.

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: - bei Belegung der Übung: "Übungsschein (6 Übungsblätter mit Hausaufgaben von den 50% korrekt gelöst sein müssen, Bearbeitungszeit je Übungsblatt eine Woche - bei Belegung des Seminars: Referat (50 Min)</i>	
	Übung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik" (2SWS)
	Seminar "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik" (2SWS)
	Vorlesung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik I" (2SWS)
	Vorlesung "Algorithmische Strukturen in der Algebra und Logik II" (2SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2203-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Datenbankpraktikum (Lehramt Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2./4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Insitut für Informatik; Lehrstuhl Datenbanken
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Datenbanksysteme II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Praktikum "Datenbankpraktikum" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h</li> <li>• Übung "Datenbanksysteme II" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Technischen und Praktischen Informatik
<b>Ziele</b>	Das Modul dient vorrangig zur Ausprägung praktischer Fertigkeiten bei der Erstellung und Benutzung relationaler Datenbanken. Darüber hinaus ist die Vertiefung der Kenntnisse der Datenbanktechnologien ein weiteres Lernziel.
<b>Inhalt</b>	<p>Die Studierenden wenden im praktischen Teil des Moduls an einem komplexen Beispiel die Techniken des Entwurfs und der Implementierung einer Datenbank in einem kommerziellen Datenbankverwaltungssystem selbständig an, bringen vorgegebene Daten in die von ihnen erzeugte Datenbank ein und stellen eine Schnittstelle zu einer gegebenen Applikation her.</p> <p>Der praktische Teil wird ergänzt durch den Besuch einer Vorlesung nach Wahl des Studierenden aus dem Semesterangebot des Lehrstuhls „Datenbanken“.</p> <p>Darüber hinaus werden die in dem Modul Datenbanksysteme (Lehramt) vorgestellten Inhalte in ihrem Zusammenwirken zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen vorgestellt.</p> <p>Die zu wählende Vorlesung vertieft die theoretischen Kenntnisse über Datenbanksysteme</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.informatik.uni-leipzig.de/">www.informatik.uni-leipzig.de/</a> sowie im Vorlesungsverzeichnis
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsformen und -leistungen****Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.***Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung (3 Testate a 60 Min.) im "Datenbankpraktikum"*

	Vorlesung "Datenbanksysteme II" (2SWS)
	Praktikum "Datenbankpraktikum" (4SWS)
	Übung "Datenbanksysteme II" (1SWS)



## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2327-MS	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungsmodul Angewandte Telematik (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	2./4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Abteilung für Angewandte Telematik/ e-Business
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Angewandte Telematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 36 h Selbststudium = 66 h</li> <li>• Seminar "Angewandte Telematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 54 h Selbststudium = 84 h</li> <li>• Praktikum "Angewandtes Software-Engineering für mobile Systeme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Vertiefungsmodul im Master Lehramt Mittelschule der Angewandten und Theoretischen Informatik
<b>Ziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Telekommunikationstechniken zur Realisierung verteilter und/oder mobiler Softwaresysteme (z.B. GSM, GPRS, UMTS). Sie lernen die typischen Realisierungstechniken kennen (z.B. web-basierte Systeme, mobiler Code, J2EE-Techniken). Darüber hinaus wird vermittelt, in welchen Situationen mobile Anwendungen typischerweise zur Anwendung kommen.</p> <p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende Konzepte und Methoden auf dem Gebiet der angewandten Telematik. Sie ermöglicht einen Einblick in Technologien und Vorgehensweisen bei der Erstellung von mobilen Systemen.</p> <p>Das Forschungsseminar untersucht und diskutiert begleitend zur Vorlesung aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet der angewandten Telematik und bietet somit den Rahmen für einen wissenschaftlichen Diskurs.</p> <p>Im Projektpraktikum „Angewandtes Software-Engineering für mobile Systeme“ liegt der Fokus auf den praktischen Erfahrungen eines Entwicklungsprozesses für mobile Systeme: Studentische Projektteams bearbeiten in eigener Verantwortung eine komplexe Aufgabenstellung. Auf diese Weise wird das fachliche Wissen gefestigt und durch praktische Erfahrungen der Teamarbeit ergänzt.</p>
<b>Inhalt</b>	Begriff des mobilen Systems, Begriff des verteilten Systems, Kommunikationsprotokolle und –technologien, Multiplexing-Techniken, Dialogflussmodellierung, Eigenschaften mobiler Endgeräte, mobile Architekturbeschreibung, Sicherheit mobiler Systeme, Anwendungssituationen mobiler Systeme z.B. mobiler Außendienst, mobiler Vertrieb, mobile Zeiterfassung, mobiles Entertainment.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.informatik.uni-leipzig.de">www.informatik.uni-leipzig.de</a> sowie im Vorlesungsverzeichnis

### Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.  
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### Prüfungsformen und -leistungen

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: • Referat (20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen) im Seminar</i>	
<i>• Präsentation (20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Wochen) im Praktikum</i>	
	Vorlesung "Angewandte Telematik" (2SWS)
	Seminar "Angewandte Telematik" (2SWS)
	Praktikum "Angewandtes Software-Engineering für mobile Systeme" (2SWS)

## Schulformspezifischer Master Lehramt Mittelschule Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	10-206-2008-MS	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Aufbaukurs Didaktik der Informatik (Mittelschule)</b>
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Informatik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h</li> <li>• Übung "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h</li> <li>• Schulpraktische Studien "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	Master Lehramt Mittelschule
<b>Ziele</b>	<p>Neben den Zielsetzungen gemäß §§ 2 bis 4 der Rahmenordnung für Schulpraktische Studien an der Universität Leipzig verfolgt das Modul folgende fachspezifischen Ziele des Informatikunterrichts für die Mittelschule. Die Didaktik der Informatik befähigt die Studierenden, heutige Lehrplanforderungen des Informatikunterrichts der Mittelschule adäquat umzusetzen und bereitet sie auf die schulische Einordnung neuerer wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen der Informatik vor. Diese Ziele sind zu sehen in Verbindung mit §§ 2–4 und § 5 Abs. 1 und Abs. 3–6 der Rahmenordnung für Schulpraktische Studien und den bildungswissenschaftlichen Studien.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Folgende Schwerpunkte werden gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatikunterricht in der Abiturstufe</li> <li>- Lernpsychologie</li> <li>- Planung und Ausgestaltung des Unterrichts</li> <li>- Bedeutung der Projektarbeit in der Informatik sowie im Unterricht</li> </ul> <p>Inhaltlich wird die schulische Umsetzung folgender Themen betont:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algorithmen und Programme</li> <li>- Fortgeschrittene Elemente der Technischen Informatik wie Prozessautomatisierung und Netzwerke</li> <li>- Programmiersprachen</li> <li>- Vom Problem zum Programm</li> <li>- Elemente der Theoretischen Informatik wie Formale Sprachen, Automaten und</li> <li>- Berechenbarkeit</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.informatik.uni-leipzig.de/">www.informatik.uni-leipzig.de/</a> sowie im Vorlesungsverzeichnis

### Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.  
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### Prüfungsformen und -leistungen

<b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: • Bericht (4 Wochen) in den Schulpraktischen Studien „Aufbaukurs Didaktik der Informatik“</i>	
	Vorlesung "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2SWS)
	Übung "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2SWS)
	Schulpraktische Studien "Aufbaukurs Didaktik der Informatik" (2SWS)