

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

**Studienordnung
Masterstudiengang Informatik**

Anlage 2: Modulhandbuch

Fassung vom 04.11.2009 auf der Grundlage von §§ 13 Abs. 4, 36 SächsHSG
Bestätigt durch Beschluss des Fakultätsrats IMN vom 09.06.2010

In diesem Handbuch ist jedes Modul in Tabellenform beschrieben. Insbesondere enthält jede Beschreibung die Einordnung des Moduls, den Arbeitsaufwand, die ECTS-Punkte, eine kurze inhaltliche Beschreibung sowie die Art der Prüfung.

Inhaltsverzeichnis

Teil I : Pflichtmodule

Prinzipien von Programmiersprachen (INM-PPS).....	4
Netzwerk- und Systemmanagement (INM-NSM)	5
Informationssysteme (INM-IS)	6
Betriebswirtschaft und Wirtschaftsrecht (INM-BW)	7
Projektmanagement-Praktikum (INM-PM).....	9
Oberseminare (INM-OS)	10
Theoretische Informatik (INM-TI)	11
Projekt (INM-P).....	12
Mastermodul (INM-MA).....	13

Teil II : Wahlpflichtmodule

Algorithm Engineering (INMW-AE).....	15
ASIC-Entwurf (INMW-ASIC).....	16
Cluster Computing (INMW-CC)	17
Compilerbau (INMW-CB).....	18
Datenbanken-Implementierungstechniken (INMW-DBI)	19
Digitale Bildverarbeitung (INMW-DBV)	20
Evolutionäre Algorithmen (INMW-EAL)	21
Hochgeschwindigkeitsnetz-Technologien (INMW-HGT)	22
Innovative Rechnerarchitekturen (INMW-IR)	24
IT-Sicherheit (Aufbaukurs) (INMW-ITSA).....	25
Kryptologie (INMW-KRY)	26
Künstliche Intelligenz (Aufbaukurs) (INMW-KIA).....	27
Mathematische Modellierung (INMW-MAM).....	28
Mikrocontroller-Anwendungen (INMW-MC)	29
Multiprozessor-Systeme und -Programmierung (INMW-MPSP).....	30
Mustererkennung (INMW-ME).....	31
Numerische Methoden (Aufbaukurs) (INMW-NMA)	32
Programmverifikation (INMW-PV)	33
Robotik (INMW-ROB).....	34
Smartcard-Programmierung (INMW-SC)	35
Symbolisches Rechnen (INMW-SR)	36
Test integrierter Schaltungen (INMW-TIS)	37
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (INMW-WRS)	38

Teil I

Pflichtmodule

Prinzipien von Programmiersprachen (INM-PPS)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Prinzipien von Programmiersprachen INM-PPS
Semester	1. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM), Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Programmierung (Bachelormodul)
Lernziele / Kompetenzen	Vermittelt wird Kompetenz zu Programmiersprachen an Hand der zugrundeliegenden Prinzipien. Vorhandene Kenntnisse werden zusammengefasst, systematisiert und erweitert. Es wird die Grundlage gelegt für ein selbstständiges Erlernen weiterer Sprachen und das Entwerfen anwendungsspezifischer Programmiersprachen.
Inhalt	Diskussion verschiedener Design-Möglichkeiten für wesentliche Sprachkonstrukte. <ol style="list-style-type: none"> 1. Lexik und Syntax 2. Namen, Bindungen, Sichtbarkeiten 3. Typen, Polymorphie 4. Ausdrücke und Anweisungen 5. Steuerung des Programmablaufs 6. Unterprogramme 7. Module, Kapselung
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafelanschrieb, Zusatzinformationen und Übungsaufgaben teilweise online
Literatur	Sebesta, R.: „Concepts of Programming Languages“, Addison-Wesley/Pearson, 2003. MacLennan, B.J.: „Principles of Programming Languages : Design, Evaluation, and Implementation“, Oxford University Press, 1999. Tucker, A.B.; Noonan, R.: „Programming Languages: Principles and Paradigms“, McGraw-Hill, 2001. Scott, M.L.: „Programming Language Pragmatics“, Morgan Kaufmann, 2000.

Netzwerk- und Systemmanagement (INM-NSM)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Netzwerk-/System-Management INM-NSM
Semester	1. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. Klaus Hänßgen
Dozent	Prof. Dr. Klaus Hänßgen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium, Projektbearbeitung z.T. in Übungen
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Rechnernetze I
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Ziele:</i> Vermittlung von Grundkenntnissen und grundlegenden Fertigkeiten auf dem Gebiet der System- und Netzwerk-Management-Systeme, zu ihren Einsatzcharakteristika und -möglichkeiten, zu modernen Entwicklungen auf diesem Gebiet</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aneignung praxisrelevanter Kenntnisse zu einer ausgewählten Spezialrichtung • Verstehen der Grundlagen und Einsatzcharakteristika von System-Management-Systemen • Befähigung zur Einschätzung von Anwendungsszenarien für solche Systeme • Befähigung zur eigenständigen Weiterbildung auf einem Teilgebiet und zur eigenständigen Anwendung des erworbenen Wissens in einer ausgewählten Spezialrichtung
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anforderungen und Funktionalität – Inhalt und Arbeitsweise der einzelnen Management-Funktionen 2. Einsatzvorbereitung für Managementsysteme und Überblick über verschiedene Systeme (Aufbau und Arbeitsweise der Systeme verschiedener Hersteller) 3. spezielle Sicherheitsaspekte 4. Netzwerk- und System-Management-Standards – Protokolle, Tendenzen, Anwenderszenarien <p>praktische Übungen an einem ausgewählten System</p>
Studien- und Prüfungsleistungen	<p><i>Prüfungsvorleistung:</i> keine</p> <p><i>Prüfung:</i> Projekt (schriftliche Ausarbeitung zu vorgegebenem, spezialisiertem Thema mit anschl. Auswertungsgespräch, Bearbeitungsdauer 6 Wochen)</p>
Medienformen	Bildschirm-Präsentation, mit Text synchronisiertes AV-Material live und non-live, Tafelbild, Literatur
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - F.-J. Kauffels, Netzwerk- und Systemmanagement, Datacom (95) - Dokumentation zu Tivoli TME10 - Dokumentation zu MSM - Dokumentation zu HP Openview, CA Unicenter TNG, Transview, u.a.

Informationssysteme (INM-IS)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Informationssysteme INM-IS
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 3 SWS, Seminar 1 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 150 h für Selbststudium und praktische Übungen
ECTS-Punkte	7
Voraussetzungen	Datenbanken - Grundlagen (GDB), <i>empfohlen</i> : Web-Datenbanken (WDB), Datenbanken-Implementierungstechniken (IDB)
Lernziele / Kompetenzen	Vermittlung der wichtigsten Prinzipien von Informationssystemen aus Management-Sicht (prozessorientiert) und aus technischer Sicht. Befähigung der Teilnehmer zu Informationssystem-Architekten.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen von Informationssystemen (Motivation, Anforderungen) 2. Modellierung von Informationssystemen (Prozesse, Funktionen, Daten, Rollen) 3. Technische Grundlagen verteilter Informationssysteme <ul style="list-style-type: none"> - Client-Server-Architekturen - Verteilte Objekte: CORBA, RMI - Verteilte Komponenten: Enterprise Java Beans (EJB) - Persistenzkonzepte (für Objekte und XML) - Service-Orientierte Architekturen (SOA) / Web Services - Business Process Management / Workflow Management - Integration heterogener Systeme (föderierte Systeme, EAI) 4. Typen von Informationssystemen aus Anwendungssicht <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Informationssysteme (ERP, CRM, SCM, MIS) - Dokumentenmanagement & Content Management / Digitale Archive - Geo-Informationssysteme (GIS) - Mobile Informationssysteme (MobIS)
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen</i> : Beleg <i>Prüfung</i> : Projekt (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Folien, Tafelbild, Literatur
Literatur	Krcmar, H.: Informationsmanagement. Springer-Verlag, 2005. Dostal, W.; Jeckle, M.; Melzer, I.; Zengler, B.; Service-orientierte Architekturen mit Web Services. Elsevier 2005. Conrad, S.; Hasselbring, W.; Koschel, A.; Tritsch, R.: Enterprise Application Integration. Elsevier 2005. Tanenbaum, A.; van Steen, M.; Verteilte Systeme, Pearson 2005. Bengel, G.: Grundkurs Verteilte Systeme. Vieweg 2004. Gadatsch, X.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg 2003. Höpfner, H.; Türker, C.; König-Ries, B.; Mobile Datenbanken und Informationssysteme. dpunkt Verlag 2005.

Betriebswirtschaft und Wirtschaftsrecht (INM-BW)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Betriebswirtschaft und Wirtschaftsrecht INM-BW
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. Kurt F. Troll (Teil Allg. Betriebswirtschaftslehre) Prof. Dr. jur. Heinz-Christian Knoll (Teil Wirtschaftsrecht)
Dozent (en)	Prof. Dr. Kurt F. Troll (Teil Allg. Betriebswirtschaftslehre) Prof. Dr. jur. Heinz-Christian Knoll (Teil Wirtschaftsrecht)
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS BWL und 2 SWS Wirtschaftsrecht insgesamt 4 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium, 90 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	5
Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Teil Betriebswirtschaftslehre (Prof. Troll) <i>Ziel:</i> Die Teilnehmer eignen sich das heute notwendige (Schnittstellen-) Wissen an, um nach Abschluss der Veranstaltung zu verstehen, dass es in den Märkten von heute nicht ausreicht, eine technisch perfekte Lösung zu erarbeiten. In der komplexen wirtschaftlichen Realität eines modernen Betriebes, der als technisch-wirtschaftliches Netzwerk zu begreifen ist, sind Kenntnisse der fundamentalen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge auch für den primär naturwissenschaftlich/technisch ausgerichteten Manager unverzichtbar. Insofern ist diese an den Erfordernissen eines Betriebes ausgerichtete Veranstaltung als notwendige Ergänzung zu den technisch ausgerichteten Fächern zu sehen.</p> <p><i>Fachkompetenz:</i> Die Teilnehmer eignen sich die notwendigen fachlichen Kenntnisse an, um die betriebswirtschaftlich relevanten Aspekte der eigenen Tätigkeit im betrieblichen Kontext zu verstehen und bei ihrer sachgerechten Durchführung/Überwachung und Kontrolle mitzuwirken. (Dabei liegt der Schwerpunkt im Bereich der strategischen Planung und weniger der operativen eigenverantwortlichen Durchführung.)</p> <p><i>Methodenkompetenz:</i> Die Anwendung der Analyse- /Planungs- und Kontrollinstrumente im Bereich Betriebswirtschaft wird durch fallweise eigene Rechercheaufgaben und bei der Durchführung von beispielhaften Internet-Recherchen zu vorgegebenen Aufgaben vermittelt.</p> <p><i>Sozialkompetenz:</i> In gewissen Grenzen kann diese Kompetenz sowohl in der Präsenzveranstaltung in seminaristischer Form als auch ggf. durch die Präsentation von Arbeitsergebnissen (Kurz-Referate, Internet-Recherche-Projekte etc.) geübt werden.</p> <p>Teil Wirtschaftsrecht (Prof. Knoll) <i>Ziel:</i> Aufbauend auf den Zielen des Teils Betriebswirtschaftslehre wird im Bereich Wirtschaftsrecht das notwendige (Schnittstellen-) Wissen im Kontext von Technik, Wirtschaft und Recht vermittelt. Der Teilnehmer ist nach Absolvierung der Vorlesung in der Lage, die Zusammenhänge zwischen dem Bereich Technik, Wirtschaft und Recht zu verstehen und die Systematik auf einzelne Fälle zu übertragen.</p> <p><i>Fachkompetenz:</i> Die Teilnehmer eignen sich in der Veranstaltung und während des Selbststudiums die notwendigen fachlichen/inhaltlichen Kenntnisse an, um die rechtlich relevanten Aspekte der eigenen Tätigkeit zu verstehen. Darüber hinaus wird die Fähigkeit vermittelt, mit juristischen Fachleuten professionelle Kommunikation zu betreiben.</p>

	<p><i>Methodenkompetenz:</i> Die Anwendung von Falllösungstechniken wird durch Übungsaufgaben unterlegt (Wirtschaftsrecht, Vertragsmuster). <i>Sozialkompetenz:</i> siehe Teil Betriebswirtschaftslehre.</p>
Inhalt	<p>Teil Betriebswirtschaftslehre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Betriebswirtschaft (Grundbegriffe / Kennzahlen) 2. Die funktionale Teilbereiche der Unternehmung <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung der Produktionsfaktoren • Produktion als Kombinationsprozess • Marketing als Vermarktungspolitik der erstellten Leistungen • Finanzierung 3. Rechnungswesen 4. Unternehmensführung / Management <p>Teil Wirtschaftsrecht</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Grundlagen 2. Bürgerliches Recht/Vertragsgestaltung <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Vertragsschluss als gemeinsame Voraussetzung für die Entstehung von vertraglichen Ansprüchen 2.2 Zwingendes und dispositives Gesetzesrecht bei bestimmten Vertragstypen 2.3 Beispiele verschiedener Vertragsmuster 2.4 Grundzüge des Sachenrechts 3. Handelsrecht <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Handelsfirma 3.2. Hilfspersonen des Kaufmannes 3.3. Handelsregister und sonstige Rechtscheintatbestände 3.4. Handelsgeschäfte 4. Gesellschaftsrecht <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Allgemeines 4.2. Recht der Personengesellschaften 4.3. Recht der Kapitalgesellschaften
Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Teil Betriebswirtschaftslehre (Prof. Troll) <i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege, Präsentation (fallweise Anfertigung und Präsentation eigener Recherchen zu vorgegebenen Fragestellungen als Einzel-/Gruppenarbeiten) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten)</p> <p>Teil Wirtschaftsrecht (Prof. Knoll) <i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Bearbeitung von Praxisfällen und Vertragsmustern) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten)</p>
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Datenprojektor (Beamer)
Literatur	<p>Teil Betriebswirtschaftslehre Händler, J. (Hrsg.): „Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure“, München Wien Olfert, K. / Rahn, H.-J.: Einf. in die Betriebswirtschaftslehre, Ludwigshafen Thommen J.-P., Achleitner A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre</p> <p>Teil Wirtschaftsrecht Führich: Wirtschaftsprivatrecht Wörten/Metzler-Müller: Handelsrecht mit Gesellschaftsrecht Kraft/Kreuz: „Gesellschaftsrecht“ (Alle Titelangaben beziehen sich auf die neueste Auflage.)</p>

Projektmanagement-Praktikum (INM-PM)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Projektmanagement-Praktikum INM-PM
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung/Reflexion 1 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand	30 h für Präsenzstudium 90 h für Selbststudium/Projektmanagement
ECTS-Punkte	4
Voraussetzungen	erfolgreich abgeschlossenes Softwarepraktikum
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Studierende sollen eigenverantwortlich ein Softwareprojekt planen und leiten. <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Dabei werden explizit die <i>Führungskompetenz</i> (Überblick in einem großen Projekt behalten, Arbeitspakete definieren, Arbeit verteilen und Verantwortung weitergeben, Autorität ausüben, Risiken frühzeitig erkennen und minimieren), <i>Kommunikationskompetenz</i> (Gruppentreffen moderieren, einzelne Teammitglieder motivieren, Vorstellungen der Projektleitung an alle Teammitglieder vermitteln, Kommunikationsstrukturen im Team etablieren) und <i>Integrationskompetenz</i> (aus einer Gruppe einzelner Individuen ein Team formen, Fähigkeiten und Probleme der einzelnen Teammitglieder erkennen und berücksichtigen) geschult.
Inhalt	1. Überblick über die Aufgaben der Projektleitung 2. Supervision Selbstreflexion über den Lernprozess
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Projekt (studienbegleitende Erstellung eines Lernportfolios, Ausgabe des Themas zu Beginn des Moduls, Bearbeitungszeit bis zum Ende der Lehrveranstaltung)
Medienformen	Tafelbild, Beamer-Präsentation, Literatur
Literatur	Hindel, B.; Hörmann, K.; Müller, M.; Schmied, J.: Basiswissen Software-Projektmanagement, dpunkt, 2006. Rainwater, J.H.: Herding Cats: A Primer for Programmers Who Lead Programmers, Apress, 2002. Kellner, H.: Soziale Kompetenz für Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler, Hansen, 2006.

Oberseminare (INM-OS)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Oberseminare INM-OS
Semester	2. und 3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Professoren der Fakultät
Dozent	Professoren der Fakultät
Sprache	deutsch oder englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Seminar mit Studentenvorträgen und Diskussion, 2 x 2 SWS
Arbeitsaufwand	2 x 30 h = 60 h für Präsenzstudium 2 x 30 h = 60 h für Vortragsvorbereitung
ECTS-Punkte	4
Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Ziel:</i> Die Oberseminare dienen der Schulung der wissenschaftlichen Kommunikationsfähigkeit und der aktiven Auseinandersetzung mit aktueller Forschungsliteratur. Sie werden semesterweise mit inhaltlich verschiedener Ausrichtung angeboten und jeweils von einem Professor betreut. Jeder Masterstudent wählt zwei derartige Seminare aus. In jedem gewählten Seminar ist vom Studenten ein Vortrag entsprechend der Thematik des Seminars zu halten und anschließend ist das behandelte Thema in der Diskussion mit den Kommilitonen und dem für das Seminar verantwortlichen Professor zu vertreten. Neben der aktiven eigenen Vortrags- und Diskussionsleistung erfährt der Student im Auditorium der Vorträge seiner Kommilitonen eine facettenreiche Einführung in ein aktuelles Forschungs- bzw. Arbeitsgebiet seiner Studienrichtung.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Es werden Kompetenzen zur Präsentation wissenschaftlicher Themen in Vortragsform und zur wissenschaftlichen Argumentation entwickelt. Insbesondere wird Wert auf die Ausbildung rhetorischer Fertigkeiten und die adäquate Gestaltung von vortragsbegleitenden Folien/Begleitmaterialien gelegt.</p>
Inhalt	themenspezifisch
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> je ein Kolloquium pro Semester (Vortrag mit anschließender Diskussion, 60 Minuten)
Medienformen	Folien, Beamer, Tafelbild, Bildschirmpräsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Meyer zu Bexten, E.; Brück, R.; Moraga, C.: „Der wissenschaftliche Vortrag. Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure“, Hanser Fachbuch, 2002. <p>Ergänzung durch themenspezifische Literatur</p>

Theoretische Informatik (INM-TI)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Theoretische Informatik INM-TI
Semester	3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. U. Petermann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im 3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, Softwareentwicklung
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Ziel:</i> Vermittlung grundlegender Konzepte zur Berechenbarkeit und Komplexität (Automaten, Grammatiken, formale Sprachen, Turing-Maschinen und andere Modelle der Berechenbarkeit).</p> <p>Den Studierenden werden Grenzen der Berechenbarkeit deutlich gemacht. Mit dem vermittelten Instrumentarium erhalten Sie ein fundiertes Verständnis für die in der Praxis deutlich werdenden Folgerungen aus den theoretischen Grundlagen.</p> <p>Die Vorlesung wird ergänzt durch begleitende Übungen.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berechenbarkeitsmodelle, insbesondere Automaten, Grammatiken und Turing-Maschinen, und ihre Rolle bei der Untersuchung von Grenzen der Berechenbarkeit. Formale Sprachen als Widerspiegelung von Problemen. 2. Zusammenhang zwischen Ausdrucksstärke der Berechenbarkeitsmodelle und Komplexität der Probleme. 3. Grenzen der Berechenbarkeit, praktische Folgerungen, neuere Entwicklungen (z.B. Quanten-Computing)
Prüfung	<p><i>Prüfungsvorleistungen:</i> Referat (Vortrag nach vorhergehendem Literaturstudium und entsprechenden Ausarbeitungen, 30 Minuten)</p> <p><i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)</p>
Medienformen	Tafelbild, Projektion, Demonstration von Algorithmen
Literatur	<p>J. E. Hopcroft et al., Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson Studium, 2002.</p> <p>Wegener, Theoretische Informatik, B.G.Teubner. 1993.</p> <p>R. Socher, Theoretische Grundlagen d. Informatik, Fachbuchverlag Leipzig 2003.</p> <p>U. Petermann: Materialien zur Vorlesung Theoretische Informatik.</p>

Projekt (INM-P)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Projekt INM-P
Semester	3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Professoren der Fakultät (Betreuer des Projektes)
Dozent	Professoren der Fakultät (Betreuer des Projektes)
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	selbstständige Projektarbeit
Arbeitsaufwand	300 h
ECTS-Punkte	10
Voraussetzungen	Pflichtmodule des 1. und 2. Fachsemesters
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Ziel:</i> In diesem Modul steht die Entwicklung der Fähigkeit der Studenten zur selbstständigen Bearbeitung komplexer wissenschaftlicher Aufgabenstellungen im Mittelpunkt. Die Ausrichtung des Themas kann sowohl anwendungsorientiert als auch theorieorientiert sein. Insbesondere bietet das Modul die Möglichkeit der Bearbeitung von anspruchsvollen Themen aus dem Umfeld von Unternehmen und zur Entwicklung der informationstechnischen Infrastruktur der Hochschule. Die Projektarbeit erfolgt i.d.R. in Gruppen mit 4 oder mehr Teilnehmern.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> In Verantwortung des betreuenden Professors werden Kompetenzen zur Methodik wissenschaftlichen Arbeitens (Umgang mit der Literatur des Fachgebiets, Problemanalyse, kreative Arbeitstechniken, Resultatdarstellung) und zur erfolgreichen Arbeit in einem Team (Kommunikation, Bewältigung von Schnittstellenproblemen) vermittelt.</p>
Inhalt	themenspezifisch
Studien- und Prüfungsleistungen	<p><i>Prüfungsvorleistung:</i> keine</p> <p><i>Prüfung:</i> Hausarbeit (schriftliche Projektarbeit, Themenausgabe zu Beginn des Moduls, Bearbeitungsdauer bis zum Ende der Lehrveranstaltung)</p>
Medienformen	themenspezifisch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Franck, N.; Stary, J.: „Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung“, UTB, Stuttgart, 2005. <p>Ergänzung durch themenspezifische Literatur</p>

Mastermodul (INM-MA)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Mastermodul (Masterarbeit, –seminar und –kolloquium) INM-MA
Semester	4. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Professoren der Fakultät (Betreuer der Arbeit)
Dozent	Professoren der Fakultät (Betreuer der Arbeit)
Sprache	deutsch oder englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	selbstständig zu erstellende Masterarbeit, Masterseminar, Wissenschaftliches Kolloquium einschließlich Vorbereitung
Arbeitsaufwand	900 h
ECTS-Punkte	30
Voraussetzungen	Festlegung durch Prüfungsordnung
Lernziele / Kompetenzen	<p>Mit der Masterarbeit soll der Student zeigen, dass er in der Lage ist, ein anspruchsvolles fachspezifisches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit unter Einbeziehung der relevanten Forschungsliteratur zu behandeln und dazu eine schriftliche wissenschaftliche Arbeit zu verfassen. Das Thema wird durch einen Professor oder einen Praxispartner vorgegeben. Der verantwortliche Betreuer ist in jedem Fall ein Professor.</p> <p>Im begleitenden Masterseminar wird vom Studenten über Thema, Stand und Ergebnisse der Masterarbeit vorgetragen und es findet eine kritische Diskussion, getragen von den Betreuern und den beteiligten Masterstudenten, statt.</p> <p>Im Masterkolloquium soll der Student die Fähigkeit unter Beweis stellen, Inhalt, Methodik und Ergebnisse seiner Arbeit objektiv und ansprechend zu präsentieren und in der wissenschaftlichen Diskussion zu verteidigen. Er soll den wissenschaftlichen Entwicklungsstand seines Fachgebietes kennen und seine Arbeit einordnen können.</p>
Inhalt	themenspezifisch
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Vortrag im Masterseminar <i>Prüfung:</i> Schriftliche Masterarbeit (Bearbeitungsdauer 6 Monate), Masterkolloquium (ca. 60 Minuten) <i>Gewichtung und Notenbildung vgl. PrüfO INM §9(1)</i>
Medienformen	themenspezifisch
Literatur	themenspezifisch

Teil II

Wahlpflichtmodule

Algorithm Engineering (INMW-AE)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Algorithm Engineering INMW-AE
Semester	1. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Algorithmen und Datenstrukturen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studenten sollen fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen kennen, verstehen und sowohl theoretisch als auch praktisch anwenden können. Komplexe Aufgabenstellungen müssen hinsichtlich ihrer Anforderungen analysiert werden und geeignete Datenstrukturen entwickelt und beurteilt werden. Empirische Methoden müssen bekannt sein und für die Untersuchung von Algorithmen angewandt werden. Dadurch sollen als Kompetenzen exaktes Arbeiten, reproduzierbares Experimentieren und kritisches Arbeiten mit Literatur als Grundlage wissenschaftlicher Tätigkeit unterstützt werden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffe und Definitionen 2. Fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen (Prioritäts-Warteschlangen, Tries, Treaps, dynamisches Hashing, dynamisches Programmieren: Stringmatching, randomisierte Algorithmen, Crosscounting, Push-Relable-Algorithmus) 3. Empirisches Arbeiten 4. Fallstudien
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Übungsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungszeit ca. 10 Wochen), Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Beamer-Präsentation, Literatur
Literatur	Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen, 4. Auflage, Spektrum, 2002. Cormen, T. H.; Leiserson, C. E.; Rivest, R.; Stein, C.: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg, 2004.

ASIC-Entwurf (INMW-ASIC)

Modulbezeichnung Modulkürzel	ASIC-Entwurf INMW-ASIC
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Hardware-Entwurfstechniken
Lernziele / Kompetenzen	Vermittlung der prinzipiellen technologischen Grundlagen und der Arbeitweise von CMOS-Schaltungen. Übersicht über die Arbeitsschritte und Verfahren bei der Realisierung von Semikunden-ICs mit Hilfe von Standard-, Makrozell-Entwurfssystemen. Damit wird der Student auch durch praktische Übungen in die Lage versetzt, ein Semikunden-IC zu entwickeln.
Inhalt	Aufbau und Arbeitweise eines CMOS-Transistors CMOS-Schaltungstechniken Standardzellensysteme Makrozellgeneratoren Floorplanning Plazierungsverfahren Verdrahtungsverfahren (Global, Detailliert, Power, Takt) Kompaktierung Verifikation
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> mündlich (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafelanschrieb, Literatur
Literatur	Herrmann G. Müller D.: ASIC-Entwurf und Test Carl Hanser, 2004 Kemper A., Mayer M.: Entwurf von Semicustom Schaltungen Springer Verlag, 1989 Taur Y., Ning T. H.: Fundamentals of Modern VLSI Devices Cambridge Univ. Press, 1998

Cluster Computing (INMW-CC)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Cluster Computing INMW-CC
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Hering
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Hering
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS , Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 90 h für Programmieraufgaben 30 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	grundlegende Kenntnisse der Parallelverarbeitung
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Die Studenten sollen in die Besonderheiten des <i>Cluster Computing</i> innerhalb des Gebietes <i>Parallel and Distributed Computing</i> eingeführt und in die Lage versetzt werden, unter Verwendung ausgewählter Entwicklungswerkzeuge selbst Cluster-Anwendungen zu erstellen. Dazu wird die Vorlesung durch Übungen in Zweiergruppen unterstützt (derzeit vorgesehen: Programmierung unter MPI)
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung Einordnung in das Gebiet <i>Parallel and Distributed Computing</i>, Geschichte, Cluster-Kategorien 2. Ausgewählte Architektur Aspekte Cluster-Design, Cluster-Dienste, Administration, Verbindungstechnologien 3. Cluster-Software Übersicht, Identifikation wesentlicher Funktionalitäten 4. Projekte <p>Parallel wird in die den Übungen zugrunde liegende Programmierumgebung eingeführt.</p>
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> Referat, Projekte (Computerprogramme) <i>Prüfung:</i> mündliche Prüfung (einschl. Projektpräsentation, ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamerpräsentation, Bildschirmdemonstration, ergänzendes Tafelbild, Literatur, Lernplattform LIPS
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bauke, H.; Mertens, S.: „Cluster Computing“, Springer, Berlin, 2005. • Gropp, W.; Lusk, E.; Sterling, Th.L. (Eds.): „Beowulf Cluster Computing with Linux“, MIT Press, 2003. • Sterling, Th. (Ed.): „Beowulf Cluster Computing with Windows (Scientific and Engineering Computation)“, MIT Press, 2001. • Rauber, Th.; Rünger, G.: „Parallele und verteilte Programmierung“, Springer, Berlin, 2000. • Iftode, L.; Rangarajan, M. (Eds.): „IEEE Distributed Systems Online: Cluster Computing“, http://dsonline.computer.org/portal/site/dsonline/index.jsp , IEEE, 2006.

Compilerbau (INMW-CB)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Compilerbau INMW-CB
Semester	1., 2. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Prinzipien von Programmiersprachen (Mastermodul), Programmierung, Automaten und formale Sprachen (Bachelormodule)
Lernziele / Kompetenzen	Die Studenten sollen Modelle, Methoden und Werkzeuge zur semantikgetreuen Übersetzung zwischen verschiedenen Programmiersprachen kennen und anwenden lernen.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lexik (reguläre Ausdrücke, endliche Automaten) 2. Syntax (kontextfreie Grammatiken, Kellerautomaten) 3. abstrakte Maschinen (Kellermaschinen, Registermaschinen) 4. Übersetzung von Ausdrücken und Anweisungen 5. Baumtransformationen, Attributgrammatiken 6. Typprüfungen 7. Zwischencode-Erzeugung 8. Registervergabe 9. Optimierungen
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafelanschrieb, Zusatzinformationen und Übungsaufgaben teilweise online
Literatur	Dick Grune: Modern Compiler Design, Wiley & Sons, 2003, Andrew W. Appel: Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge Univ. Press, 1998, M.L. Scott: Programming Language Pragmatics, Morgan Kaufmann, 2000. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung genannt

Datenbanken-Implementierungstechniken (INMW-DBI)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Datenbanken-Implementierungstechniken INMW-DBI
Semester	1. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Seminar 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 90 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Datenbanken - Grundlagen (GDB)
Lernziele / Kompetenzen	Verständnis der grundlegenden Mechanismen von Datenbanksystemen und deren Implementierungstechniken. Der Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von Kenntnissen und praktischen Fähigkeiten, die bei der Administration von Datenbanken und bei Optimierung und Tuning von Datenbankanwendungen benötigt werden. Hierbei wird das DBMS Oracle näher vorgestellt.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Speicherverwaltung: Platten und Dateien 2. Dateiorganisation und Zugriffsstrukturen 3. Hashbasierte und baumbasierte Indexverfahren 4. Anfrageverarbeitung und -optimierung 5. Physischer Datenbankentwurf und Datenbank-Tuning 6. Synchronisation im Mehrbenutzerbetrieb 7. Recovery in Datenbanken 8. Data Warehousing 9. Verteilte Datenbanken 10. Architektur eines DBMS
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Referat <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten)
Medienformen	Folien, Tafelbild, Literatur
Literatur	Ramakrishnan, K.; Gehrke, J.: Database Systems. McGraw-Hill 1999. Saake, G.; Heuer, A.: Datenbanken Implementierungstechniken, Mitp Verlag 2005. Härder, T.; Rahm, E.: Datenbanksysteme, Konzepte und Techniken der Implementierung. Springer-Verlag, 1999.

Digitale Bildverarbeitung (INMW-DBV)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Digitale Bildverarbeitung INMW-DBV
Semester	2. Semester der Masterstudiengänge Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Udo Jahn
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Udo Jahn
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Maschinenbau
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Seminar und Übungen am Computer 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Informatik-Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in der Praxis auftretende Problemstellungen der Bildverarbeitung zu verstehen, vorhandene Verfahren zu deren Lösung zu beurteilen bzw. selbst geeignete Methoden der Problemlösung zu entwerfen und programmtechnisch umzusetzen. Sie können mit einem professionellen Bildverarbeitungssystem umgehen (in den Übungen wird die Image Processing Toolbox von MATLAB benutzt) und dies zur Problemlösung einsetzen.
Inhalt	1. Grundbegriffe Bildabtastung und Digitalisierung, Bilddarstellung, Bildcodierung, Farben und Pseudofarben, statistische Merkmale 2. Bildverarbeitung Arithmetische und logische Bildoperationen, Segmentierung, lineare und nichtlineare Filter, morphologische Operationen, Bildrestauration, Operationen im Frequenzbereich, Abtasttheorem und Faltungssatz 3. Datenstrukturen für Bilder, Bildtransformationen Laufgängencodierung, Richtungscode, statistische Codierungen; Transformation von Rasterbildern; Bilddatenformate
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Projekte (erfolgreiche Bearbeitung zweier Projekte) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Folien, Bildschirm, Literatur
Literatur	Acharya, T. und A. K. Ray: Image Processing. Wiley 2005 Burger, W. und M. J. Burge: Digitale Bildverarbeitung. Springer 2006 Gonzalez, R. C. und R. E. Woods: Digital Image Processing. Prentice Hall 2007 Gonzalez, R. C., Woods, R. E. und St. Eddins: Digital Image Processing using Matlab. Pearson Higher Education 2003 Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. Springer 2005 Nischwitz, A. und P. Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg-Verlag 2004 Tönnies, K. D.: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson Studium 2005

Evolutionäre Algorithmen (INMW-EAL)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Evolutionäre Algorithmen INMW-EAL
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Karsten Weicker
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS / Übung 2 SWS Projektbearbeitung z.T. im Rahmen der Übungen
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Minimalkenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
Lernziele / Kompetenzen	Die Studenten sollen das grundsätzliche Schema und die Standardalgorithmen der evolutionären Algorithmen kennen. Ferner soll die Suchdynamik der Algorithmen im Detail verstanden werden. Dieses Wissen soll beim Entwurf neuer evolutionärer Algorithmen angewandt werden. Insbesondere bei der Untersuchung der Arbeitsweise eines neuen Algorithmus muss die Auswirkung der theoretischen Ergebnisse in Zusammenhang mit den experimentellen Daten gesetzt werden. Auf dieser Basis müssen evolutionäre Algorithmen auf einzelnen Optimierungsproblemen beurteilt werden.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung (Optimierung, evolutionäre Algorithmen) 2. Prinzipien evolutionärer Algorithmen 3. Standardalgorithmen 4. Entwurf evolutionärer Algorithmen 5. Besondere Anforderungen (Randbedingungen, Mehrzieloptimierung, verrauschte Bewertung, zeitabhängige Optimierung, zeitintensive Bewertung)
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> studienbegleitende Präsentation <i>Prüfung:</i> studienbegleitendes Projekt (Bearbeitungszeit ca. 10 Wochen), Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Beamer-Präsentation, Animationen, Literatur
Literatur	Weicker, K.: Evolutionäre Algorithmen, Teubner, 2002.

Hochgeschwindigkeitsnetz-Technologien (INMW-HGT)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Hochgeschwindigkeitsnetz-Technologien INMW-HGT
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. Klaus Hänßgen
Dozent	Prof. Dr. Klaus Hänßgen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM), Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium, Projektbearbeitung z.T. in Übungen
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Rechnernetze I
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziele:</i> Vermittlung von Grundkenntnissen auf dem Gebiet der synchronen Übertragungstechnologien bei hohen Geschwindigkeiten, zu ihren Einsatzcharakteristika und -möglichkeiten, zu modernen Entwicklungen auf diesem Gebiet <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aneignung praxisrelevanter Kenntnisse zu einer ausgewählten Spezialrichtung • Verstehen der Grundlagen und Einsatzcharakteristika von Hochgeschwindigkeitsnetz-Technologien • Befähigung zur Einschätzung von Anwendungsszenarien für solche Technologien • Befähigung zur eigenständigen Weiterbildung auf einem Teilgebiet und zur eigenständigen Anwendung des erworbenen Wissens in einer ausgewählten Spezialrichtung
Inhalt	1. Gegenwärtige Situation bei Kommunikation auf Hochgeschwindigkeitsnetzen 2. alternative Möglichkeiten in Hochgeschwindigkeitsnetzen 3. Technologische Prinzipien am Beispiel von ATM – Schichtenmodell, QoS 4. Switch-Architekturen 5. Gigabit-Ethernet 6. Wavelength Division Multiplexing 7. UMTS 8. Auswertung von regionalen und internationalen Projekten praktische Übungen an einem ausgewählten System
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Projekt (schriftliche Ausarbeitung zu vorgegebenem, spezialisiertem Thema mit anschl. Auswertungsgespräch, Bearbeitungsdauer 6 Wochen)
Medienformen	Bildschirm-Präsentation, mit Text synchronisiertes AV-Material live und non-live, Tafelbild, Literatur
Literatur	Kyas: ATM-Netzwerke, Datacom (95) de Prycker: Asynchronous Transfer Modus, Prentice Hall (93) Partridge: Gigabit Networking, Addison Wesley (94) Schill et al.: ATM-Netze in der Praxis, Addison Wesley (97) Jäger: Breitbandkommunikation, ATM, DQDB, FrameRelay, Addison Wesley (96) Hein et al.: ATM, Thomson (96)

	<i>Händel et al.: ATM Networks: Concepts, Protocols, Applications, Addison Wesley (94)</i> Internet: White Papers, IEEE, ATM-Forum
--	---

Innovative Rechnerarchitekturen (INMW-IR)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Innovative Rechnerarchitekturen INMW-IR
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Hering
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Hering
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS , Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium, 40 h für Vortragsvorbereitung 80 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	grundlegende Kenntnisse der Rechnerarchitektur und der Graphentheorie
Lernziele / Kompetenzen	<p><i>Ziel:</i> Entwicklungslinien auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur werden insbesondere unter dem Blickwinkel von Parallelitäts-, Lokalitäts- und Komplexitätsaspekten betrachtet. Unkonventionelles kritisches Denken in Richtung möglicher Entwicklungen soll angeregt werden. Die Studenten setzen sich mit aktuellen Forschungsbeiträgen auseinander und tragen zu einem ausgewählten Gebiet vor. In den Übungen werden auf graphentheoretischer Grundlage Eigenschaften von Verbindungsstrukturen behandelt.</p> <p><i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Potenzials neuer Entwicklungen auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur • Algorithmisches Denken über abstrakten Strukturen • Kompetenz in wissenschaftlicher Recherche, Diskussion und Präsentation
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Rechnerarchitekturbegriff, Klassifikationen, evolutionäre Aspekte 2. VLSI-Design: Design-Prozess, Entwurststile, Deep Submicron Processes, Verifikation/Test 3. Mikroarchitektur: Entwicklungstendenzen, Aspekte der Pipelinegestaltung 4. Parallelrechner: Organisationsprinzipien, Beispiele aus der „TOP 500“-Supercomputerliste 5. Grid Computing: Grid-Architektur, ausgewählte Projekte 6. Cellular Computing: Zelluläre Modelle, Beispielszenarien 7. DNA-Computing: Hintergrund, biomolekularer Elementarcomputer
Studien- und Prüfungsleistungen	<p><i>Prüfungsvorleistungen:</i> Referat (Vortrag)</p> <p><i>Prüfungsleistungen:</i> mündlich (15 Minuten)</p>
Medienformen	Beamerpräsentation, ergänzendes Tafelbild, Literatur, Lernplattform LIPS
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Martin, Ch.: „Rechnerarchitekturen – CPUs, Systeme, Software-Schnittstellen“, Fachbuchverlag Leipzig (im Carl Hanser Verlag), 2001. • Foster, I.; Kesselman, C.; Tuecke, S.: „The Anatomy of the Grid – Enabling Scalable Virtual Organizations“, International Journal of Supercomputing Applications, 15(3), 2001. • Benenson, Y. et al.: „Programmable and Autonomous Computing Machine Made of Biomolecules“, Nature Vol. 414, pp. 430-434, 2001.

IT-Sicherheit (Aufbaukurs) (INMW-ITSA)

Modulbezeichnung Modulkürzel	IT-Sicherheit (Aufbaukurs) INMW-ITSA
Semester	3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	IT-Sicherheit Grundkurs, Hard- und Software von Rechnern und Netzen, Softwareentwicklung
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Vermittlung fortgeschrittener Methoden zur systematischen Entwicklung von Sicherheitslösungen für Informatik-Systeme. Vorlesung wird ergänzt durch begleitende praktische Übungen. <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Aneignung fortgeschrittener praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Bedrohungsanalyse, Konzeption und Durchführung von Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit in Informatiksystemen.
Inhalt	1. Methode der Security-Patterns zur systematischen Entwicklung von Sicherheitskonzepten. 2. Umsetzung von Sicherheitskonzepten mit Mitteln der Hard- und Software sowie organisatorischer Maßnahmen. 3. Vertiefung von Kenntnissen zu rechtlichen Belangen der IT-Sicherheit. 4. Praktische Übungen zur Realisierung von Maßnahmen der Sicherheit in einem Labor.
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Übungsaufgaben), Experimente, Referat (Vortrag) <i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungszeit 6 Wochen)
Medienformen	Tafelbild, Projektion, Demonstration der Hard- und Software, Literatur
Literatur	Schumacher et al.: The Hacker Contest – Security Patterns. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003. A. J. Menezes et al.: Handbook of Applied Cryptography. 1997. R. J. Anderson: Security Engineering. Wiley Comp. Publ. 2001. Petermann, U.: Materialien zur Vorlesung IT-Sicherheit, 2005.

Kryptologie (INMW-KRY)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Kryptologie INMW-KRY
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Udo Jahn
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Udo Jahn
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Informatik (INM) und Angewandte Mathematik (AMM) Pflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Seminar und Übungen am Computer 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Informatik-Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen gängige Verschlüsselungsverfahren kennen und beurteilen lernen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, diese anzuwenden und bei Bedarf zu modifizieren. Weiterhin sollen die Verfahren programmtechnisch umgesetzt werden können, wozu Programmierübungen in Java unter Benutzung der Java Cryptography Extension JCE und in Aribas beitragen sollen.
Inhalt	1. Informationssicherheit und Kryptologie, Kryptosysteme, Chiffrierung und Dechiffrierung, Schlüsselraum, Integrität und Authentizität 2. Verschiebechiffren, monoalphabetische und polyalphabetische Chiffrierungen, Block- und Stromchiffrierungen, Verkettungen von Chiffrierungen, perfekte Sicherheit, DES, IDEA und AES 3. Einwegfunktionen und kryptographische Hash-Funktionen, öffentliche und private Schlüssel, Primzahlgenerierung und Primzahltests, RSA-, ElGamal-, Rabin- und Fiat-Shamir-Verfahren, Diffie-Hellman-Protokoll, digitale Unterschrift 4. Verteilung und Verwaltung geheimer und öffentlicher Schlüssel, Trustmodelle, Zertifikate, public-key-Infrastrukturen
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Projekte (erfolgreiche Bearbeitung zweier Projekte) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Folien, Bildschirm, Literatur
Literatur	Eckert, C.: IT-Sicherheit. Oldenbourg 2008 Ferguson, N. and B. Schneier: Practical Cryptography. Wiley 2003 Hook, D.: Cryptography with Java. Wiley Publishing 2005 Menezes, A. J., van Oorschot, P. C. and S. A. Vanstone: Handbook of applied cryptography. CRC Press 1997 Schäfer, G.: Netzsicherheit. dpunkt.verlag 2003 Schmeh, K.: Kryptografie. Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen. dpunkt.verlag 2007 Schneier, B.: Angewandte Kryptographie. Pearson Studium 2006 Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet. Vieweg 2002 Stinson, D. R.: Cryptography. CRC Press 2006

Künstliche Intelligenz (Aufbaukurs) (INMW-KIA)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Künstliche Intelligenz (Aufbaukurs) INMW-KIA
Semester	1. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Angewandte Mathematik (AMM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	klassische Prädikatenlogik 1. Stufe, Prolog
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Vermittlung von Methoden der Wissensrepräsentation, der heuristischen Suche und von Ansätzen nichtklassischer Logiken zur Modellierung intelligenten Verhaltens <i>Kompetenzen:</i> Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Wissensmodellierung; hierfür dient ein studienbegleitendes Praktikum. Insbesondere sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, ein dem Problem angemessenes Modellierungsinstrumentarium auszuwählen.
Inhalt	1. Wissensrepräsentation 2. Intelligente Suche 3. Deduktionssysteme (insbes. Behandlung von Gleichungswissen) 4. Nichtmonotones Schließen 5. Unsicheres Wissen (Wahrscheinlichkeits- und Fuzzy-Logik) praktische Übungen mit dem Expertensystem-Tool EE
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Praktikumsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Bildschirm, Literatur
Literatur	Luger, G. F.: Einführung in die künstliche Intelligenz. Addison-Wesley 2002. Heinsohn, J., Socher-Ambrosius, R.: Wissensverarbeitung - eine Einführung. Spektrum, Akademischer Verlag 1999. Lunze, J.: Künstliche Intelligenz fuer Ingenieure. (Bände 1 und 2) Oldenbourg Verlag 1994 bzw. 1995. Winston H.P.: Artificial Intelligence. Addison-Wesley 1992.

Mathematische Modellierung (INMW-MAM)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Mathematische Modellierung INMW-MAM
Semester	1., 2. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans-Jürgen Dobner
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans-Jürgen Dobner
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM) Masterstudiengang Angewandte Mathematik (AMM) Masterstudiengang Mechatronik
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS / Übung 2 SWS Projektbearbeitung z.T. im Rahmen der Übungen
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Analysis, Lineare Algebra, Differenzen und Differenzialgleichungen, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik, Numerische Mathematik. Programmierkenntnisse, Umgang mit Computeralgebrasystemen.
Lernziele / Kompetenzen	Ziel: Mathematisches Modellieren umfasst den gesamten Problemlöseprozess von der Realsituation über die mathematische Formulierung bis zur Lösung, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse. Ziel ist die Vermittlung grundlegender Modellierungs-werkzeuge sowie die Vermittlung Mathematischer Modelle für häufig vorkommende Situationen. <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Mathematische Modellierung realer, i.A. nichtmathematischer Problemstellung sowie Anpassung existierender Modelle an geänderte Situationen. Teamarbeit und Kreativität. Mathematische Methoden werden zunehmend zur Lösung außermathematischer Fragestellungen eingesetzt, dabei kommt der Mathematischen Modellbildung eine Schlüsselrolle zu.
Inhalt	1. Der Modellierungsszklus 2. Dimensionsanalyse 3. Modellieren mit Differenzialgleichungen 4. Simulation 5. Mathematische Modelle in der Wirtschaft.
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Projekte (Modellierungsaufgaben in Form kleinerer Projekte) <i>Prüfung:</i> mündlich (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Folien (Overhead), Projektarbeit, Begleitliteratur
Literatur	T. Sonar: Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik. F. Giordano, M. Weir: A first Course in mathematical Modeling. D. Burghes, P. Galbraith, N. Price, A. Sherlock: Mathematical Modelling. N. Fowkes, J. Mahony: An Introduction to Mathematical Modelling.

Mikrocontroller-Anwendungen (INMW-MC)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Mikrocontroller-Anwendungen INMW-MC
Semester	1. Semester im Masterstudiengang Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Klaus Bastian
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahl-Pflichtmodul im Masterstudiengang Informatik, Kompetenzbaustein E - Embedded Systems Weitere Studiengänge: keine
Lehrformen / SWS	Vorlesung und Praktikum / 4 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und eigenständige Projektarbeit
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Assemblerprogrammierung, C
Lernziele / Kompetenzen	Ziel ist, die speziellen Anforderungen an eingebettete und verteilte Systeme auf Basis von Mikrocontrollern zu verstehen, um diese im Entwurfsprozess angemessen berücksichtigen und anwenden zu können. Die Studierenden können die Wechselwirkungen von Hardware und Software beurteilen und Anwendungen angemessen strukturieren. Das begleitende Praktikum dient der Realisierung eines Projekts auf einer Hardwareplattform eigener Wahl und damit der praktischen Anwendung und Vertiefung der vermittelten Theorie.
Inhalt	1. Architekturen und Programmiermodelle 2. Entwicklungswerkzeuge 3. Systemkerne, Betriebssysteme, Echtzeit 4. Sensoren und Aktoren 5. Kommunikation
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungsdauer 6 Wochen)
Medienformen	Tafelbild, Beamer, Spezialhardware
Literatur	Sturm, M.: Mikrocontrollertechnik Am Beispiel der MSP 430-Familie. Fachbuchverlag Leipzig 2005 Bräunl, T.: Embedded Robotics. Springer Verlag 2003 Sridhar, T.: Designing Embedded Communications Software. CMP Books 2003

Multiprozessor-Systeme und -Programmierung (INMW-MPSP)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Multiprozessor-Systeme und -Programmierung INMW-MPSP
Semester	1. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Axel Schneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Rechnerarchitektur
Lernziele / Kompetenzen	Ziel: Aneignung von Wissen über den Aufbau von MPS, deren Einsatzmöglichkeiten sowie die Programmierung derartiger Systeme. Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Implementierung paralleler Algorithmen; hierfür dient ein studienbegleitendes Praktikum.
Inhalt	1. Grundlagen und Merkmale von MPS 2. Taxonomie von Verbindungstopologien und Kriterien zu deren Bewertung 3. Speedup und Effizienz 4. Hardwaremerkmale und Programmierumgebung des verwendeten Systems 5. Ausgewählte parallele Algorithmen Programmerstellung mit dem MPS MC-3
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistung:</i> Belege, Projekte (Computerprogramme) <i>Prüfung:</i> mündliche Prüfung (einschl. Projektpräsentation, ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Bildschirm, Literatur
Literatur	A. S. Tanenbaum, J. Goodman: Computerarchitektur. Pearson 2001. W. Huber: Paralleles Rechnen. Oldenbourg 1997.

Mustererkennung (INMW-ME)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Mustererkennung INMW-ME
Semester	3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) weitere Studiengänge: Masterstudiengang Medieninformatik (MIM) Masterstudiengang Angewandte Mathematik (AMM) Masterstudiengang Maschinenbau (MBM)
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS / Übung 2 SWS Projektbearbeitung z.T. im Rahmen der Übungen
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Analysis, Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
Lernziele / Kompetenzen	Ziel: Vermittlung eines Überblicks über die wichtigsten Grundlagen, Modelle, Methoden und Anwendungen, die z.B. in der Schriftzeichenerkennung, der Qualitätskontrolle und im Computersehen bestehen <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Lösung von Erkennungsaufgaben; hierfür dient ein studienbegleitendes Praktikum.
Inhalt	1. Zum Begriff Mustererkennung 2. Mustervergleich 3. Numerische Klassifikation 4. Lernen von Klassifikatoren 5. Merkmalsbewertung und Merkmalsauswahl 6. Strukturelle Mustererkennung 7. Texturen 8. Biometrische Identifikation praktische Übungen mit dem Bildverarbeitungssystem DIAS
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Praktikumsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Literatur
Literatur	Behrens, M.; Roth, R. (Hrsg.): Biometrische Identifikation. Vieweg 2001. Haberäcker, P.: Praxis der digitalen Bildverarbeitung und Mustererkennung. Carl Hanser 1995. Schürmann, J.: Pattern Classification. John Wiley & Sons 1996.

Numerische Methoden (Aufbaukurs) (INMW-NMA)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Numerische Methoden (Aufbaukurs) INMW-NMA
Semester	1. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Bernd Engelmann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Bernd Engelmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) weitere Studiengänge: Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Numerische Mathematik, Grundkurs
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziele:</i> Erweiterung von Grundkenntnissen auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik, insbesondere von Verfahren für Probleme der linearen Algebra und der Behandlung von Differenzialgleichungen. <i>Fach- und methodische Kompetenzen:</i> Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten durch Programmierung und Test ausgewählter Verfahren mit MATLAB
Inhalt	1. Interpolation und Approximation 2. Matriceigenwertprobleme 3. Numerische Integration und Ableitungsberechnung 4. Gewöhnliche Differenzialgleichungsprobleme 5. Iterative Lösung linearer Gleichungssysteme
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Praktikumsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Bildschirm, Literatur
Literatur	Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg 2005 Plato, R.: Numerische Mathematik kompakt. Vieweg 2004 Schwarz, H. R., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner 2004 Stoer, J.: Einführung in die Numerische Mathematik I. Springer 2005. Stoer, J., Bulirsch, R.: Einführung in die Numerische Mathematik II. Springer 2005.

Programmverifikation (INMW-PV)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Programmverifikation INMW-PV
Semester	1. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) weitere Studiengänge: Masterstudiengang Medieninformatik (MIM) Masterstudiengang Angewandte Mathematik (AMM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Algorithmen und Datenstrukturen, Softwareentwicklung, klassische Prädikatenlogik 1. Stufe
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Vermittlung von Methoden zur Spezifikation des Verhaltens von Software und zum Nachweis der Korrektheit von Software bzgl. solcher Spezifikationen. Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Arbeit mit Spezifikations- und Verifikationswerkzeugen in einem studienbegleitenden Praktikum.
Inhalt	1. Prädikatenlogik mit Induktion als Sprache formaler Spezifikationen 2. Formulieren und Nachweisen von Eigenschaften von Datenstrukturen und Programmen 3. Strukturierung von Softwaresystemen praktische Übungen mit einem Verifikationssystem (z.B. KIV)
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Übungsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungszeit 6 Wochen)
Medienformen	Tafelbild, Projektion, Demonstration der Software, Literatur
Literatur	M. Balsler, W. Reif, G. Schellhorn, K. Stenzel und A. Thums: <i>A Pratical Course on KIV</i> , Universität Augsburg, 2003. Petermann, U.: Towards Dependable Development Tools for Embedded Systems - A Case Study in Software Verification. <i>J. on Exp. And Theoretical Artificial Intelligence</i> , 2000, Vol. 12, Nr. 4. Petermann, U.: Übungsbeispiele zur Vorlesung Programmverifikation

Robotik (INMW-ROB)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Robotik INMW-ROB
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM),
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium/Projekt
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	keine
Lernziele / Kompetenzen	Vermittlung des Aufbaus und der Arbeitsweise von Industrierobotern. Die Student(inn)en beherrschen konzeptuell den Aufbau einer Steuerung und Regelung für Industrieroboter. Die theoretischen Ansätze werden durch ein Projekt vertieft.
Inhalt	Charakterisierung von Industrierobotern Kinematik Koordinatentransformationen Denavit-Hartenberg-Verfahren Kinetik Lagrange-Euler-Verfahren Newton-Euler-Verfahren Bahnplanung Steuerung von Industrierobotern Programmierung von Industrierobotern Sensoren/Aktoren von Industrierobotern
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungszeit 4 Wochen), Kolloquium (zum Projekt, 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafelanschrieb, Literatur
Literatur	Weber, Wolfgang: Industrieroboter Fachbuchverlag Leipzig, 2002 Kreutzer, E. J., Lugtenburg J.-B., Meißner H.-G., Trunkenbrodt A.: Industrieroboter, Springer-Verlag 1994 Hesse, Stefan: Handhabungsmaschinen Vogel Buchverlag, 1993 Pfeiffer F., Reithmeier E.: Roboterdynamik Teubnerverlag, 1987

Smartcard-Programmierung (INMW-SC)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Smartcard-Programmierung INMW-SC
Semester	2. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Petermann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Algorithmen und Datenstrukturen, Softwareentwicklung, Java
Lernziele / Kompetenzen	<i>Ziel:</i> Vermittlung von Methoden zur Entwicklung von Anwendungen, die auf der Benutzung von Smartcards aufbauen. Aneignung praktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Entwicklung sowohl der On-Card- als auch der Off-Card-Anteile von Smartcard-basierten Anwendungen in einem studienbegleitenden Praktikum.
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau, Funktionsweise und Sicherheitsmerkmale von Smartcards 2. Besonderheiten der auf Java-Smartcards verfügbaren Untermenge der Programmiersprache Java. 3. Software für die Entwicklung von Smartcard-basierte Anwendungen (z.B. Open Card Framework) praktische Arbeit mit einem Entwicklungssystem für Smartcard-basierte Anwendungen, Entwicklung einer Lösung in Gruppenarbeit.
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Übungsaufgaben), Referat (Vortrag) <i>Prüfung:</i> Projekt (Bearbeitungszeit 6 Wochen)
Medienformen	Tafelbild, Projektion, Demonstration der Hard- und Software, Literatur
Literatur	U. Hansmann, M. S. Nicklous, T. Schäck und F. Seliger: <i>Smart Card Application Development Using Java. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2000.</i> jeweils aktuelle Publikationen aus Forschung und Entwicklung Petermann, U.: Skript u. Beispiele zur Vorlesung SmartCards, 2005.

Symbolisches Rechnen (INMW-SR)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Symbolisches Rechnen INMW-SR
Semester	1., 2. oder 3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Waldmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Mathematik, Programmierung
Lernziele / Kompetenzen	Wesentliche Modelle, Methoden und Werkzeuge zum Symbolischen Rechnen kennen- und beherrschen lernen, orientiert auf ingenieurmäßige Anwendungen in Mathematik und Informatik
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechnen mit großen und genauen Zahlen 2. Rechnen mit Polynomen und Funktions-Ausdrücken (klassische Computeralgebra, z.B. Differentiation, Summation, Integration) 3. Rechnen mit Figuren (geometrische Konstruktionen und Beweise) 4. Rechnen mit Programmen (Programmtransformationen, Refactoring) 5. Rechnen mit logischen Formeln (automatische Beweiser und Beweis-Überprüfer)
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafel, Zusatzinformationen und Übungsaufgaben teilweise online
Literatur	Köpf: Computeralgebra, Springer, 2006. Bertot und Casteran: Interactive Theorem Proving and Program Development, Springer, 2004.

Test integrierter Schaltungen (INMW-TIS)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Test integrierter Schaltungen INMW-TIS
Semester	3. Semester des Masterstudienganges Informatik (INM)
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Heinrich Krämer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM),
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Hardware-Entwurfstechniken, ASIC-Entwurf
Lernziele / Kompetenzen	Implikationen durch die Notwendigkeit eines Tests auf den Entwurf einer Schaltung, Notwendigkeit eines Design for Testability. Vorstellung verschiedener Ansätze zum Selbsttest. Hierdurch werden die Studenten in die Lage versetzt, ein geeignetes Testkonzept für eine Schaltung zu entwickeln und beim Entwurf zu berücksichtigen.
Inhalt	Testarten, Ursache von Herstellungsfehlern, Fehlermodelle Deterministische Testmuster-generierung Test mit Zufallsmustern Scan-Techniken, JTAG-Boundary-Scan Selbsttest Iddq-Test
Studien- und Prüfungsleistungen	<i>Prüfungsvorleistung:</i> keine <i>Prüfung:</i> mündlich (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Beamer, Tafelanschrieb, Literatur
Literatur	Wunderlich H.-J.: Hochintegrierte Schaltungen: Prüfgerechter Entwurf und Test. Springer-Verlag, 1991 Rajusuman R.: Iddq-Testing for CMOS-VLSI. Artech House, 1995

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (INMW-WRS)

Modulbezeichnung Modulkürzel	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik INMW-WRS
Semester	vorzugsweise 1. Semester des Masterstudienganges Informatik
Modul- verantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Siegfried Schönherr
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informatik (INM) Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Medieninformatik (MIM)
Lehrformen / SWS	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 für Präsenzstudium 120 h für Selbststudium und Projektbearbeitung
ECTS-Punkte	6
Voraussetzungen	Algebra- und Analysis-Kenntnisse, wünschenswert: Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung (WR)
Lernziele / Kompetenzen	Ziele: <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die formale Behandlung zufälliger Phänomene - Verständnis für den Zusammenhang von Zufall und Informiertheit - Vermittlung wichtiger Resultate und Methoden der WR - Verständnis des Zusammenhangs zwischen WR und Statistik - exemplarische Vermittlung wichtiger Methoden der Statistik - Die Studenten sollen nach dem Kurs auf dem Gebiet der WR und Statistik arbeitsfähig und in der Lage sein, sich gezielt weitere Kenntnisse selbstständig anzueignen.
Inhalt	0. Das Stieltjes-Integral (analytische Grundlagen) 1. Wiederholung/Einführung wichtiger Grundbegriffe 2. Zufallsgrößen, Zufallsvektoren, Verteilungen 3. Gesetze der großen Zahlen 4. Stichproben 5. Statistische Schätzungen 6. Statistische Tests praktische Übungen
Prüfung	<i>Prüfungsvorleistungen:</i> Belege (Praktikumsaufgaben) <i>Prüfung:</i> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
Medienformen	Tafelbild, Bildschirm, Literatur
Literatur	Hübner, G.: Stochastik - eine anwendungsorientierte Einführung für Informatiker, Ingenieure und Mathematiker. Vieweg. 2003. Müller, P.H.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik, Lexikon der Stochastik. Akademie-Verlag Berlin, 1991. Stoyan, D.: Stochastik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Akademie-Verlag Berlin, 1993.