

Modulhandbuch Master Informatik (M-IN)



Fachbereich 2 - Technik, Informatik und Wirtschaft

Aktualisierung SS20

Studiengangleiter: Prof. Dr. rer. nat. Marx

Erstellt am 20.05.2020

Gültig ab WS20

Inhaltsverzeichnis

Informatik	3
1. Verteilte Systeme (M-IN-IN01)	3
2. Architektur von Informationssystemen (M-IN-IN02)	5
3. Vertiefung Datenbanksysteme (M-IN-IN03)	7
4. Systemanalyse (M-IN-IN04)	8
5. Wissenschaftliches Seminar (M-IN-IN05)	9
Mathematik	10
1. Höhere Mathematik (M-IN-MN01)	10
Praxis	11
1. Masterarbeit mit Kolloquium (M-IN-PP01)	11
Wahlpflichtfächer Informatik	12
1. Fortgeschrittenes Projektmanagement (M-IN-WP01)	12
2. Kryptologie (M-IN-WP02)	13
3. E-Learning (M-IN-WP03)	14
4. Game Programming (M-IN-WP07)	15
5. Simulation (M-IN-WP09)	16
6. Künstliche Intelligenz (M-IN-WP21)	17
7. Neue Datenbanksysteme (M-IN-WP22)	18
8. Individuelle Profilbildung (Master) (M-IN-WP28)	20
Wahlpflichtfächer Übergreifend	21
1. Business-Etikette und Führungskompetenz (M-IN-WP10)	21
2. Geschäftsprozessautomatisierung (M-IN-WP16)	23
3. Existenzgründung (M-IN-WP25)	24

Informatik

Verteilte Systeme (M-IN-IN01)

Verteilte Systeme (VSYS) Distributed Systems						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-IN01	180h	6	SS: 2 WS: 1		Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studenten haben Kenntnis spezifischer Probleme und zu erreichender Ziele bei der Integration von Anwendungen innerhalb eines Unternehmens und zwischen Unternehmen. Sie können fachliche und technische Herausforderungen bei der Systemintegration klassifizieren und kennen Lösungskonzepte, die sie auch anzuwenden beherrschen. Die Studenten kennen die verschiedenen Integrations-Patterns und deren direkte und indi-recte Anwendung in Technologien und Lösungen. Sie beherrschen die verschiedenen Technologien zur Umsetzung in ihren Grundzügen. Die Studenten kennen die Charakteristika der wichtigsten Unternehmensarchitekturen für verteilte Anwendungen und deren spezifischen Vor- und Nachteile. Sie können Architekturen anhand dieser Kriterien bewerten. Bei gegebener Aufgabenstellung/Szenario können die Studenten eine begründete Empfehlung für die Unternehmensarchitektur aussprechen zu können, inklusive eines Katalogs nutzbarer Technologien. Die Studenten beherrschen den praktischen Umgang mit Technologien (Middleware) und Konzepten (Architekturen) zur Integration von verteilten Anwendungen anhand von kleinen Beispielen.					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Verteilung, Synchronisation und Kooperation von Anwendungen und Diensten auf Systemebene - Integration-Patterns für Verteilte Systeme - Konzepte (Synchron, Asynchron, Proxy) und Middleware-Technologien (CORBA, EJB, Web Services, ESB, Messaging) zur Integration von Unternehmensanwendungen - Eigenschaften von Verteilten Systemen (Charakteristiken, Konsistenz, Replikation, Fault-Tolerance) und Ziele der Umsetzung (Loose Kopplung, Flexibilität, Orchestrierung und Choreography) - Aufgaben im Rahmen der Enterprise Integration Application - DevOps Konzepte und Technologien / Continuous Integration and Delivery, Docker, Kubernetes, etc.) - Systemarchitekturen und Technologien zur Umsetzung von Unternehmensarchitekturen (P2P, GRID, SOA, REST, CLOUD, MicroServices) 					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung (Beamer+Tafel), 2 SWS Laborübungen (Theorie und Praxis am Rechner)					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Parallele Datenverarbeitung, Software Engineering					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur Vortrag Hausarbeit In der Regel eine mündliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Marx					

Verteilte Systeme (VSYS) Distributed Systems	
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Sprache: Englisch (Übungen in Deutsch und Englisch)</p> <p>Literatur: Vorlesungsskript zur Vorlesung, Bücher: Liebel, Oliver. Skalierbare Container-Infrastrukturen: Das Handbuch für Admins & DevOps-Teams, inkl. Docker und Container-Orchestrierung mit Kubernetes und OpenShift. Rheinwerk Computing. 2018. Ghosh, Sukumar: Distributed Systems – An algorithmic Approach. Chapman & Hall, 2nd Edition. 2015. Hohpe, Gregor; Woolf, Bobby. Enterprise Integration Patterns. Addison-Wesley Longman. Amsterdam. jeweils aktuelle Auflage. Kim, Gene; Humble, Jez: Das DevOps-Handbuch: Teams, Tools und Infrastrukturen erfolgreich umgestalten. O'Reilly. 2017 Josuttis, Nicolai. SOA in der Praxis: System-Design für verteilte Geschäftsprozesse. Dpunkt Verlag. 2008. Eberhard Wolff. Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen. dpunkt.verlag GmbH, 2016 Tanenbaum, Andrew. Distributed Systems - Principles and Paradigms, 2nd edition. Pearson Prentice Hall. 2007 Tilkov, Stefan; Eigenbrodt, Stefan; et al. REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web. dpunkt.verlag. Heidelberg. 2015.</p>

Architektur von Informationssystemen (M-IN-IN02)

Architektur von Informationssystemen (SYSE) Architecture of Information Systems						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-IN02	180h	6	SS: 2 WS: 1		Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung Praxisprojekt		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 0h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> - Die Teilnehmer erarbeiten sich einen fundierten Überblick über das Fachgebiet Software Architektur und können die Techniken und Werkzeuge des Software Architekten für konkrete Anwendungszusammenhänge einschätzen, bewerten und nutzen. - Die Studierenden können Strukturfragen bei der Konstruktion von Software verstehen und eigene Lösungsansätze erarbeiten. - Ein Verständnis der relevanten informellen und formalen Beschreibungstechniken der Software Architektur wird entwickelt. - Die Studierenden kennen fortgeschrittene Architektur- und Designmuster und setzen diese ein, um Entwurfsentscheidungen zu fällen und über Softwaredesign zu reflektieren. - Kennenlernen und bewerten verschiedener beispielhafter Architekturen aus den Bereichen betrieblicher, mobiler, medizinischer und eingebetteter Informationssysteme. - Die Studierenden entwerfen, erstellen und dokumentieren eine beispielhafte Software Architektur im Team unter Verwendung wichtiger Entwurfsmuster und Frameworks. 					
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Die Rolle der Software Architektur und des Software Architekten - Grundlagen der Softwarearchitektur - Referenzmodelle und Referenzarchitekturen - Beschreibungstechniken, Architekturstrukturen und Architektursichten - Modellierung von Architekturen - Komponenten und Schnittstellen als Grundbausteine der Software Architektur - Dokumentation von Software Architekturen - Architektur Pattern - Auswahl, Erstellung und Bewertung von Software Architekturen - Qualitätsmerkmale und Architektur Analyse 					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung mit Beamer und Tafel, 2 SWS Laborübungen (Theorie und Praxis)					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen Softwareengineering					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur Vortrag Hausarbeit Mündliche Prüfung Prüfungsleistung (erfolgreich bearbeitetes Projekt, Referatsvortrag und schriftliche Ausarbeitung)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulklausur, Mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung (erfolgreich bearbeitetes Projekt, Referatsvortrag und schriftliche Ausarbeitung) bestandene Studienleistung Erläuterungen: Bestandene Modulklausur, Mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung (erfolgreich bearbeitetes Projekt, Referatsvortrag und schriftliche Ausarbeitung)					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Wille Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Wille					

Architektur von Informationssystemen (SYSE) Architecture of Information Systems	
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Skript zur Vorlesung, Bücher: - Posch T. u.a.: Basiswissen Softwarearchitektur - Verstehen, entwerfen, wiederverwenden, dpunkt-verlag, 2007, 978-3-89864-425-9 - Reussner R., Hasselbring W.: Handbuch der Software-Architektur, dpunkt.verlag, 2009, 978-3-89864-559-1 - Starke G.: Effektive Software Architekturen - Ein praktischer Leitfaden, Hanser, 2008, 978-3-446-41215-6 - Taylor R. N. u.a.: Software Architecture - Foundations, Theory and Practice, Wiley, 2010, 978-0-470-16774-8 - Metsker S. J., Wake W. C.: Design Patterns in Java, Addison Wesley, 2006, ISBN 978-0-321-33302-5 - Krüger S., Eggebert J. S.: IT-Architektur-Engineering, Galileo Computing, 2003, ISBN 3-89842-327-1 - Buschmann F. u.a.: Pattern-Oriented Software Architektur - Volume 4, Wiley, 2007, ISBN 978-0-470-05902-9 - Bass L. u.a.: Software Architecture in Practice - Second Edition, Addison Wesley, 2003, ISBN 978-0-321-15495-8 - Vogel O. u.a.: Software-Architektur Grundlagen-Konzepte-Praxis, Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2005, ISBN 3-8274-1534-9

Vertiefung Datenbanksysteme (M-IN-IN03)

Vertiefung Datenbanksysteme (VEDA) Advanced Database Systems						
Kennnummer M-IN-IN03	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 1 WS: 2		Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	<p>Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden kennen die Architektur und den Aufbau von Relationalen Datenbanksystemen. Sie kennen physische Speicher- und Indexstrukturen. Sie verstehen die Problematik von Mehrbenutzersynchronisation, der Serialisierbarkeit auch bei lang andauernden Transaktionen, sowie des Logging und Recovery. Sie verstehen das 2-Phasen-Commit Protokoll für verteilte Transaktionen. Sie kennen Konzepte verteilter Datenbanksystemes sowie zur Datenbank-Replikation.</p> <p>Die Studierenden kennen die Struktur und die Aufgaben eines Data Warehouses. Sie kennen die Bedeutung von ETL, verschiedene Ansätze zur Modellierung der Basisdatenbank eines DWH (Inmon, Kimball, Data Vault) und die Modellierung von Data Cubes und Data Marts (Star Schema etc.). Sie sind in der Lage ein DWH zu konzipieren und in seinen wesentlichen Komponenten exemplarisch umzusetzen. Sie kennen erweiterte Anfrage-Möglichkeiten für ein DWH insbesondere mittels "Analytical SQL" und können diese praktisch anwenden.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schichtenmodelle von Datenbanksystemen - Physische Speicherungsstrukturen - Verschiedene Indexstrukturen - Transaktionsverwaltung und erweiterte Transaktions-Konzepte auch für verteilte Datenbanken - Datenbankreplikation - Synchronisation, Sperrverfahren und Serialisierbarkeit - Log-Dateien und Recovery - Datawarehouse und OLAP: Architektur, Modellierung, ETL, Analytical SQL 					
4	<p>Lehrform</p> <p>2 SWS seminaristische Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung</p>					
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen Datenbanksysteme, insbesondere relationale Datenbanken</p>					
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausur Mündliche Prüfung genaue Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt</p>					
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung</p>					
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.</p>					
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung</p>					
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Dr. Schmidt Lehrende: Prof. Dr. Schmidt</p>					
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skript zur Vorlesung - Kemper, A.: „Datenbanksysteme“ , Oldenbourg, aktuelle Auflage - Garcia-Molina, H.: „Database Systems - The Complete Book, Pearson - Heuer, A: „Datenbanken - Konzepte und Sprachen“, Mitp-Verlag - Heuer, A: „Datenbanken: Implementierungstechniken“, Mitp-Verlag - Hahne, M.: „Modellierung von Business Intelligence-Systemen, dpunkt.verlag - Kemper, H.G.: „Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen“, Vie-weg+Teubner - Köppen v. et al.: „Data Warehouse Technologien“ - Lehner W.: „Datenbanktechnologie für DWH-Systeme“, dpunkt.verlag - Bauer A. et al.: „Data Warehouse Systeme“, dpunkt.verlag 					

Systemanalyse (M-IN-IN04)

Systemanalyse (SYSA) System Analysis						
Kennnummer M-IN-IN04	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 1 WS: 2		Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 0h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Modellbildung. Sie können Systeme einordnen, definieren und Systemgrenzen bestimmen. Für die Modellbildung und Analyse von Systemen können die Studierenden Methoden aus unterschiedlichen Bereichen der Informatik und Mathematik einsetzen.					
3	Inhalte - Systeme und Modelle - Modellbildung - Zelluläre Automaten - Lernen von Agenten - Chaostheorie - Selbstorganisierende Systeme - Spieltheorie - Schwarmintelligenz - Stochastische Prozesse und Warteschlangen					
4	Lehrform seminaristische Vorlesung, inkl. Projektarbeit und Vorträgen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Bachelor Informatik bzw. vergleichbarer Abschluss					
6	Prüfungsformen Vortrag Schriftliche Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: erfolgreiche Projektarbeit bzw. bestandene Klausur					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Mehler Lehrende: Prof. Dr. Mehler					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: H. Bossel: Systeme, Dynamik, Simulation, Modellbildung. Analyse und Simulation komplexer Systeme, Norderstedt D. Imboden, S. Koch; Systemanalyse, Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme, Springer-Verlag J. Schmidt, Ch. Klüver, J. Klüver: Programmierung naturanaloger Verfahren, Vieweg+Teubner O. Loistl, Chaostheorie: Zur Theorie nichtlinearer dynamischer Systeme, Oldenbourg-Verlag Ch. Rieck, Spieltheorie, Eine Einführung, Eschborn Th. Schickinger, A. Steger, Diskrete Strukturen, Band 2: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik					

Wissenschaftliches Seminar (M-IN-IN05)

Wissenschaftliches Seminar (WISE) Scientific Course						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-IN05	180h	6	SS: 1 WS: 2		Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Seminar		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 0h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden können sich den aktuellen Stand der Wissenschaft für ein Spezialgebiet sowie die Inhalte einer aktuellen wissenschaftlichen Publikation selbstständig erarbeiten. Sie können aktuelle wissenschaftlicher Ergebnisse selbstständig aufbereiten und darauffolgend in englischer Sprache präsentieren. Die Studierenden haben die Fähigkeit eine Einordnung und Bewertung eines wissenschaftlichen Beitrags vorzunehmen und dessen Bedeutung für die Forschung und Anwendung differenziert zu unterscheiden. Des weiteren haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Arbeiten erworben.					
3	Inhalte -aktuelle wissenschaftliche Publikationen aus allen Gebieten der Informatik, wie bspw. Datenbanktechnologien, IT-Sicherheit, Robotik, Systemarchitekturen, Software-Engineering, Compilerbau, Künstliche Intelligenz, Betriebssysteme, Verschlüsselungstechnologien, Web-Technologien, Post-Quantum-Kryptographie, Mobile-Systeme etc.					
4	Lehrform Seminaristisch mit einleitenden / flankierenden Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Vortrag Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt. i.a. englischer Vortrag, mind. 60 Minuten					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene mündliche Prüfung / geeignete Präsentation des wissenschaftlichen Papers sowie Erstellung eines Posters					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Marx					
11	Sonstige Informationen Sprache: Englisch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: Aktuelle Proceedings der letzten 1-2 Jahre zu wissenschaftlichen Konferenzen und Papern (Lecture Notes in Computer Science etc.)					

Mathematik

Höhere Mathematik (M-IN-MN01)

Höhere Mathematik (HÖMA) Higher mathematics for information systems						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-MN01	180h	6	SS: 2 WS: 1		Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 90h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Theoreme und Algorithmen der Algebra und Diskreten Mathematik, welche für das tiefere Verständnis verschiedener Gebiete - der theoretischen Informatik (wie Algorithmen, Datenstrukturen, Sprachen und Komplexitätstheorie) und - der angewandten Informatik (wie Kryptographie und Codierungstheorie) benötigt werden. Sie können diese Begriffe und Algorithmen anwenden. Sie kennen die Grundbegriffe einer strukturorientierten Algebra wie Unterstruktur, Faktorstruktur, Homo- und Isomorphismus. Sie kennen Grundbegriffe der Ordnungstheorie und elementare Beispiele partiell geordneter Mengen. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten, formale Argumente zu verstehen und selber fachlich präzise zu formulieren, im Hinblick auf eine mögliche eigene wissenschaftliche Tätigkeit.					
3	Inhalte - Relationen (Äquivalenz-, Ordnungs-, Kongruenzrelationen) - Halbgruppen, Monoide, Gruppen, Ringe, Körper - Gruppentheorie (Untergruppe, Normalteiler, Faktorgruppe, Homomorphiesatz) - Repräsentation von Gruppen mit Erzeugern und Relationen, mit Permutationen und mit Matrizen - Geordnete Mengen (allgemeine Begriffe und Konstruktionen, sowie Standardbeispiele aus der Kombinatorik)					
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Winkel Lehrende: Prof. Dr. Winkel					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (Englisch bei Bedarf, Tafelanschrieb in Englisch (Deutsch bei Bedarf)) Literatur: Literatur: Kapitel aus: - Fraleigh: A First Course in Abstract Algebra - Pinter - A Book of Abstract Algebra 2nd ed. - Witt: Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Informatik (eBook) - Davey, Priestley: Introduction to Lattices and Order, 2nd ed. - Ganter: Diskrete Mathematik: Geordnete Mengen					

Praxis

Masterarbeit mit Kolloquium (M-IN-PP01)

Masterarbeit mit Kolloquium (MAST) Master Thesis						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-PP01	450h	15	SS: 3 WS: 3		jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Selbststudium und Konsultationen		Kontaktzeit Vorlesung 0h	Kontaktzeit Sonstige 0h	Selbststudium 450h	Geplante Gruppengröße 1 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studenten werden befähigt ein komplexes Problem oder Aufgabenstellung aus Wissenschaft, Industrie oder Gesellschaft selbständig zu bearbeiten und zu lösen. Dabei sind sie in der Lage verschiedene Lösungsansätze beurteilen und bewerten zu können. Zur Aufgabenlösung wenden sie das während des Studiums erworbene fachliche und fachübergreifende Wissen an. Die Studenten planen und organisieren ihre wissenschaftliche Arbeit selbständig. Wissenschaftliche Informationsquellen können analysiert und ausgewertet werden. Die Ergebnisse werden in der Masterarbeit wissenschaftlich exakt formuliert und dargestellt. Im Rahmen des Kolloquiums präsentieren die Studenten ihre Vorgehensweise, Methoden und Ergebnisse zusammenhängend und logisch.					
3	Inhalte Die Masterarbeit wird entweder an der Hochschule oder bei bzw. in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen / einer Institution erstellt. Der Hochschullehrer fungiert als Betreuer. Er unterstützt die Studierenden im persönlichen Gespräch hinsichtlich der Einhaltung der o.g. Lern- und Qualifikationsziele. Je nach Aufgabenstellung können auch mehrere Studierende am gleichen Projekt jedoch jeder für sich eigenständig arbeiten.					
4	Lehrform Coaching, persönliches Gespräch, Kolloquium					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Vortrag benotete Masterarbeit und Vortrag (Kolloquium zur Masterarbeit, max. 30 Minuten, Deutsch oder Englisch)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Erfolgreiche Masterarbeit und Master-Kolloquium/Vortrag bestandene Studienleistung Erläuterungen: Erfolgreiche Masterarbeit und Master-Kolloquium/Vortrag					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Alle Dozenten des Studiengangs Master Informatik					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: Mustermasterarbeiten und -vorträge für das Kolloquium sowie eine Liste empfehlenswerter Grundlagenliteratur werden im Internet bereitgestellt					

Wahlpflichtfächer Informatik

Fortgeschrittenes Projektmanagement (M-IN-WP01)

Fortgeschrittenes Projektmanagement (PROJM) Advanced Project Management						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP01	180h	6	SS: 1 WS: 2		Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung Praxisprojekt		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studenten erwerben Fähigkeiten zur Planung und Leitung komplexer Projekte aus Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft. Sie kennen die wesentlichen Vorgehensmodelle und Methoden, kennen deren spezifische Charakteristika und Anwendungsgebiete. Sie entwickeln die Fähigkeit Softwareentwicklungsprojekte eigenverantwortlich planen, organisieren und leiten zu können. Die Studenten können Machbarkeitsstudien, Ressourcenabschätzungen und Aufwandsschätzungen erstellen und Schlussfolgerungen daraus ziehen. Sie können Risiken und sicherheitsrelevante Bereiche für Projekte analysieren und bewerten. Die Studenten entwickeln Teamfähigkeit und die Fähigkeit Probleme selbständig zu lösen. Die Studenten beherrschen die Mechanismen agiler Projektdurchführen und können diese mit umsetzen sowie anwenden.					
3	Inhalte - Komplexitätsbetrachtungen großer Softwaresysteme - Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung (V-Modell, RUP, Extreme Programming, Scrum etc.) - Anwendung von Vorgehensmodellen und deren spezifische Eigenschaften, - Planungstechniken und Checklisten zur Projektplanung - Werkzeuge und Hilfsmittel zum Projektmanagement - Verfolgung von Anforderungen von der Analyse bis zur Umsetzung - Änderungs- und Konfigurationsmanagement - Zeitmanagement und Ressourcenmanagement - Standards zum Projektmanagement - Aufwandsschätzung (Function Point Analyse und andere) - Metriken basierte Prozesssteuerung und Kontrolle.					
4	Lehrform 2 SWS seminaristische Vorlesung und 2 SWS parallele Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundlagen des Projektmanagements					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Vortrag					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Es ist Nachzuweisen, dass die vermittelten Vorgehensmethoden verstanden und exemplarisch umgesetzt werden konnten.					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Marx					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: Höhn, Reinhard; Höppner, Stephan, Das V-Modell XT, Grundlagen, Methodik und Anwendungen, Springer, jeweils aktuelle Ausgabe Wolf, Henning, Roock, Stefan, Lippert, Martin, eXtreme Programming: Eine Einführung mit Empfehlungen und Erfahrungen aus der Praxis, Dpunkt, jeweils aktuelle Ausgabe Pichler, Roman, Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, Dpunkt. jeweils aktuelle Ausgabe, ISBN10 3898644782 Verstegen, Gerhard. Projektmanagement mit dem Rational Unified Process. Springer. Berlin. 2008. Ebel, Nadin. PRINCE2:2009 - für Projektmanagement mit Methode. Addison-Wesley. München. jeweils aktuelle Ausgabe. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute. jeweils aktuelle Ausgabe. Function Point Analyse Poensgen, Benjamin; Bock, Bertram. Die Function-Point-Analyse: Ein Praxishandbuch. dpunkt Verlag. 2005. Hindel, Bernd; Hörmann, Klaus; Müller, Markus; Schmied, Jürgen. Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt.verlag. jeweils aktuelle Ausgabe					

Kryptologie (M-IN-WP02)

Kryptologie (KRYP) Cryptography						
Kennnummer M-IN-WP02	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 1,2 WS: 1,2		Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 90h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen ausgewählte historische und moderne Verschlüsselungs- und Signaturverfahren und verstehen deren Stärken und Schwächen in Hinblick auf die Sicherheitsziele: Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität und Verbindlichkeit. Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen moderner Verschlüsselungsverfahren, ihr Sicherheitsniveau sowie elementare kryptoanalytische Techniken. Sie können die sachgemäße Anwendung der Verfahren in verschiedenen Kontexten abschätzen.					
3	Inhalte - Elementare algorithmische Zahlentheorie: Rechnen in Restklassenringen und endlichen Körpern - Primzahlerzeugung, -test und -zerlegung, diskreter Logarithmus - Klassische Chiffren, affin lineare Chiffren, Hashfunktionen, Stromchiffren, Blockchiffren, Feistelchiffren, DES, AES - Public-Key Verschlüsselung: Diffie-Hellman, ElGamal, RSA, elliptische Kurven					
4	Lehrform 4 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik 1, Mathematik 2					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. Winkel Lehrende: Prof. Dr. Winkel					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (Englisch bei Bedarf, Tafelanschrieb in Englisch (Deutsch bei Bedarf)) Literatur: - Buchmann: Einführung in die Kryptographie, 6. Auflage (eBook) - Hoffstein, Pipfer, Silverman: An Introduction to Mathematical Cryptography - Witt: Algebraische und zahlentheoretische Grundlagen der Informatik (eBook) - Wätjen: Kryptographie 3. Aufl. (eBook) - CrypTool – Lernsoftware (http://www.cryptool.org).					

E-Learning (M-IN-WP03)

E-Learning (ELEA)						
E-Learning						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP03	180h	6	SS: 1,2 WS: 1,2		Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung	Kontaktzeit Sonstige	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
			60h	0h	120h	25 Studierende
2	Lernergebnisse Kenntnis der verschiedenen Nutzer und Rollen eines LM-Systems sowie deren Anforderungen an das LM-System. Fähigkeit zur Analyse der Anforderungen und Fähigkeit zur Abbildung der Anforderungen auf verschiedene Dienste und Schnittstellen. Verständnis des Zusammenspiels von mehreren Nutzungs-Gruppen und- Rollen in einem LM-System. Integration von Diensten und Basisfunktionalitäten zu Rollenspezifischen Nutzungsszenarien und entsprechenden Nutzungsschnittstellen. Beurteilung eines LM-Systems aus verschiedenen Sichten heraus: einerseits der Anwendersicht (z. B. als Kurs-Autor, der ein Kursfragment erstellt) und andererseits als System-Entwickler, der das LM-System funktional erweitert.					
3	Inhalte Vorgestellt werden die Aufgaben und das Zusammenspiel der verschiedenen Nutzer und Rollen eines Lern-Management-Systems (LM-Systems). Herausgearbeitet werden die Rollen der Lernenden, der Dozenten, der Tutoren, der Autoren und der Administratoren. Deren unterschiedliche Aufgaben werden betrachtet (beispielsweise die Kursmaterial-Verwaltung, die Benutzer-, Rechte- und Kostenverwaltung, das Einbindung externer Ressourcen, usw.). Die sich ergebenden Anforderungen an ein LM-System werden abgeleitet. Dienste und Schnittstellen von LM-Systemen werden betrachtet. Weiterhin werden die Charakteristiken verschiedener Lernformen, sowie Normen und Standards im Bereich von LM-Systeme (SCORM, Dublin-Core, LMO, ...) vorgestellt. Der Lernmaterial-Lifecycle wird vermittelt. Das theoretische Wissen wird im Rahmen von zwei kleinen Teamphasen vertieft/umgesetzt. Zum einen wird die prototypische Erstellung und Integration eines E-Learning-Kursfragmentes in ein LM-System durchgeführt. Hierbei werden Kursmaterialien geplant und erstellt. Diese werden modularisiert, mit Meta-Daten versehen und in ein LM-System integriert. Weiterhin wird die Entwicklung von LM-Systemen betrachtet. Hierzu wird entweder basierend auf einer Anforderungsanalyse einer bestimmten Nutzergruppe eine neu umzusetzende Funktionalität identifiziert und diese dann in ein LMS integriert oder es werden Vergleichende Analysen von bestehenden LMS vorgenommen.					
4	Lehrform 4 SWS Seminaristischer Unterricht, Praktisches Arbeiten am Computer					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Multimediale Grundkenntnisse					
6	Prüfungsformen inkl. Dokumentation					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Erfolgreiche Bearbeitung zweier benoteter Projektarbeiten					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Mengel Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Mengel					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Vorlesungsskript zur Vorlesung. Bücher - A. Schreiber: CBT-Anwendungen professionell entwickeln, Springer Verlag Wien: Studien Verlag. - R. S. Schifman, G. Heinrich: Multimedia Projektmanagement, Springer Verlag - R. Schulmeister: Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didak-tik. ISBN: 3486272500. R. Oldenbourg Verlag: München u.a. P. Baumgartner et. al.: E-Learning Praxishandbuch: Auswahl von Lernplattformen. Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe. Innsbruck-Wien: Studien Verlag					

Game Programming (M-IN-WP07)

Game Programming (GAME)						
Game Programming						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP07	180h	6	SS: 1,2 WS: 1,2		wechselnd	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Selbststudium und Konsultationen Praxisprojekt		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden - haben sich selbstständig in ein Spieleentwicklungs-Framework eingearbeitet; - verstehen grundlegende Konzepte der Game Engine; - verstehen Konzepte wie Physics, Instanziierung, Partikel-Effekte, Erzeugung von Charakter-Interaktion etc.; - beherrschen das Scripting der betreffenden Engine; - sind in der Lage, die Mittel der Entwicklungsplattform zu nutzen um ein einfaches Spiel zu erstellen.					
3	Inhalte Lehrinhalte sind Aspekte wie - Einführung - Grundlegende 3D-Techniken - Grundlagen Game Engines; Scripting - Grundlagen der Animation, Animationsprogrammierung - Bilder, Ton, Modeling, Asset Management - Character Design - Gameplay-Programmierung - Game AI - Weitere Techniken wie z.B. Partikelsysteme, Terrain Rendering etc.					
4	Lehrform Selbststudium / 2 SWS Vorträge der Studierenden mit Diskussion und Problembesprechungen / praktische Projektarbeit.					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Solides Beherrschen einer Programmiersprache, Grundverständnis von Computergrafik. Hilfreich: Erfahrungen mit der Benutzung einer Computergrafik-API.					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Hausarbeit Projektarbeit und mündliche Prüfung, typischerweise in Form eines Vortrags					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: erfolgreiche Projektbearbeitung und zugehöriger Vortrag.					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Rodrian Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Rodrian					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (Literatur typ. in Englisch) Literatur: Wird jeweils zu Beginn der Veranstaltung angegeben, je nach verwendeter Entwicklungsplattform.					

Simulation (M-IN-WP09)

Simulation (SIMU) Simulation						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP09	180h	6	SS: 1,2 WS: 1,2		Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden kennen die methodischen Grundlagen der Modellbildung und Simulation von Systemen aus diversen Anwendungsbereichen. Sie sind mit den wichtigsten Komponenten, der Arbeitsweise und dem Umgang mit einem Simulationssystem vertraut. Die Studierenden kennen die verschiedenen Methoden der Zeitführung. Sie sind in der Lage Simulationssprachen und -systeme zu verstehen und mit ihnen umzugehen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage für eine konkrete Problemstellung selbstständig ein Modell zu entwickeln, zu implementieren und Simulationen fachgerecht durchzuführen. Außerdem können Sie eigenständig Softwarekomponenten eines Simulationssystems entwickeln oder bestehende individuell anpassen.					
3	Inhalte - Problemstellung der Modellierung und Simulation - Konzepte der Modellbildung - Kontinuierliche Modelle: Verfahren zur Gewinnung der Systemgleichungen in verschiedenen Anwendungsgebieten - Methoden der kontinuierlichen Simulation (numerische Verfahren zur Lösung der auftretenden Gleichungen) - Diskrete Modelle (Entscheidungsmodelle, Reihenfolgeprobleme, Ereignisse) - Methoden der diskreten Simulation (Petri-Netze, zellulare Automaten, Scheduling) - Simulationssysteme/Simulatoren (Vorstellung verschiedener Systeme und deren Verwendung) - Simulationssprachen - Analyse und Interpretation von Simulationsexperimenten - Validierung und Verifikation eines Simulationsmodells durch Implementation in einem Simulationssystem.					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Mathematik Sekundarstufe II					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur Mündliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Luckas Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Luckas					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: J. Banks (ed.): Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications, and Practice: Modelling, Estimation and Control. John Wiley & Sons, ISBN 978-0-471-13403-9 J. Banks, J. S. II Carson, B. L. Nelson, D. M. Nicol: Discrete-Event System Simulation. Pearson Education, ISBN 978-0-138-15037-2 P. Bratley, B. L. Fox, L. E. Schrage: A Guide to Simulation. Springer, ISBN 978-0-387-96467-6 T. T. Allen: Introduction to Discrete Event Simulation and Agent-based Modeling: Voting Systems, Health Care, Military, and Manufacturing. Springer, ISBN 978-0-857-29138-7 A. M. Law: Simulation Modeling & Analysis. McGraw-Hill Professional, ISBN 978-0-071-25519-6					

Künstliche Intelligenz (M-IN-WP21)

Künstliche Intelligenz (KINT) Artificial Intelligence						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP21	180h	6	SS: 2 WS: 1		Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	<p>Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über ausgewählte Bereiche der künstlichen Intelligenz. Sie können dabei Querverbindungen zur formalen Logik herstellen und erkennen dabei die Rolle der Modellierung mit formalen Methoden.</p> <p>Die Studierenden haben ein Verständnis für die Vor- und Nachteile verschiedener Suchverfahren und sind in der Lage, geeignete Algorithmen für gegebene Suchprobleme sowohl auszuwählen als auch anzuwenden. Sie trainieren dabei auch die Umsetzung der theoretisch erworbenen Konzepte an Hand der logischen Programmiersprache Prolog.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse um Planungsprobleme zu formalisieren und können Planungsalgorithmen einsetzen.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> · Einführung und Historie · Klassische Logiken und Prolog · Suche: Uninformierte und Heuristische Suche · Wissensrepräsentation <ul style="list-style-type: none"> o Sprachen zur Wissensrepräsentation o Bottom-up and top-down Verarbeitung o Beschreibungslogik · Aktion und Planung <ul style="list-style-type: none"> o Situations-Kalkül o STRIPS o Planungs-Algorithmen · Maschinelles Lernen 					
4	Lehrform Vorlesung mit Übung					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Inhaltlich: Mathematik aus ingenieurwissenschaftlichem Bachelorstudiengang					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Dr. Schon					
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch)</p> <p>Literatur: Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Edition. Pearson Education 2010. David Poole, Alan K. Mackworth, Randy Goebel: Computational Intelligence – a Logical Approach. Xford University Press 1998.</p>					

Neue Datenbanksysteme (M-IN-WP22)

Neue Datenbanksysteme (NDBS) New Database Systems						
Kennnummer M-IN-WP22	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 1,2 WS: 1,2		Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	<p>Lernergebnisse</p> <p>Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen von NoSQL Datenbanksystemen. Sie kennen die Konzepte von Key-Value Stores, Wide-Column-Stores, Graph-Databases und Document Stores und können beurteilen in welchen Szenarien diese Datenbanktechnologien sinnvoll eingesetzt werden können.</p> <p>Technologien des Objektrelationalen Mappings (insbesondere JPA) sind bekannt und können in eigenen Anwendungen angewendet werden.</p> <p>Objektrelationale Erweiterungen der relationalen Datenbanken sind bekannt und können an Beispielen genutzt werden. Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte von OODBMS.</p> <p>Das Zusammenspiel von XML und relationalen Datenbanken ist bekannt (SQL/XML) und kann sowohl für die Generierung von XML-Dokumenten aus relationalen Strukturen als auch für die Abfrage von XML-Dokumenten in der Datenbank mittels XQuery angewendet werden.</p> <p>Das Zusammenspiel von JSON und relationalen Datenbanken ist bekannt (SQL/JSON) und kann sowohl für die Generierung von JSON-Dokumenten aus relationalen Strukturen als auch für die Abfrage von JSON-Dokumenten in der Datenbank angewendet werden</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte von und Anwendungsfelder für „In-Memory Datenbanken“.</p> <p>Schwerpunkte und genaue Inhalte werden am Anfang der Veranstaltung abgestimmt, wobei auch aktuelle Entwicklungen im Bereich der DBMS berücksichtigt werden. Die Lern- und Qualifikationsziele werden ggf. entsprechend angepasst.</p>					
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von NoSQL Datenbanken (CAP-Theorem, BASE, Consistent Hashing, Map-Reduce, etc.) - Arten von NoSQL Datenbanken (Key-Value Stores, Wide-Column-Stores, Graph-Databases, Document Stores) - Object Relational Mapping mit JPA - OODBMS und ORDBMS - SQL/XML inkl. XQuery - SQL/JSON - In-Memory DBMS 					
4	<p>Lehrform</p> <p>2 SWS Seminaristische Vorlesung, 2 SWS Übung, ggf. Projektarbeit</p>					
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine Inhaltlich: Inhalte der Veranstaltung "Datenbanken" (B-IN)</p>					
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche Klausur Vortrag Hausarbeit Mündliche Prüfung Bevorzugt mündliche Prüfung oder Vortrag</p>					
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung</p>					
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.</p>					
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung</p>					
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Dr. Schmidt Lehrende: Prof. Dr. Schmidt</p>					

Neue Datenbanksysteme (NDBS) New Database Systems	
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: <ul style="list-style-type: none">- Kemper, A.: „Datenbanksysteme“, aktuelle Auflage, Oldenbourg- Müller, B.; Wehr, H.: „Java Persistence API 2“, Hanser- Edlich et al.: NoSQL - Einstieg in die Welt nichtrelationaler WEB 2.0 Datenbanken, Hanser- Plattner H.; Zeier A.: „In-Memory Data Management“, Springer- Plattner H.: „Lehrbuch In-Memory Data Management: Grundlagen der In-Memory-Technologie“, Springer- Meier A., Kaufmann M.: "SQL- & NoSQL-Datenbanken", 2016 Springer, eBook- Lehner W.;Schöning H.: „XQuery - Grundlagen und fortgeschrittene Methoden“, dpunkt.verlag- weitere Literatur je nach Schwerpunkten- Fasel D., Meier A.: "Big Data - Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale", 2016, Springer, eBook

Individuelle Profilbildung (Master) (M-IN-WP28)

Individuelle Profilbildung (Master) (IPROF) Individual Profiling (Master)						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP28	180h	6	SS: 1,2 WS: 1,2		Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Selbststudium und Konsultationen		Kontaktzeit Vorlesung	Kontaktzeit Sonstige	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
			0h	30h	150h	1 Studierende
2	Lernergebnisse Das Wahlfach zielt auf die individuelle Profilbildung der Studierenden. Sie sollen im Rahmen einer frei definierten Aufgabe zeigen, dass sie komplexe Probleme mit begrenzter Unterstützung durch den Betreuer weitgehend selbstständig lösen können. Es wird erwartet, dass die Studierenden sich eigenständig in die erforderlichen Techniken zur Lösung des gestellten Problems einarbeiten. Die zu bearbeitenden Probleme sollen so gestellt sein, dass sie nicht komplett mit Mitteln aus Pflichtvorlesungen gelöst werden können.					
3	Inhalte Die Inhalte bilden aktuelle Gebiete der Informatik, in denen sich die Studierenden vertiefen wollen. Die Wahl des Themas erfolgt im Dialog zwischen Studierenden und Hochschullehrer.					
4	Lehrform 2 SWS Konsultationen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Vortrag Hausarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Marx					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (oder in Englisch) Literatur: Bücher zum jeweiligen Themengebiet					

Wahlpflichtfächer Übergreifend

Business-Etikette und Führungskompetenz (M-IN-WP10)

Business-Etikette und Führungskompetenz (BUET) Business-Etikette und Führungskompetenz						
Kennnummer	Arbeitsbelastung	Leistungspunkte	Studiensemester bei Studienbeginn		Häufigkeit des Angebots	Dauer
M-IN-WP10	180h	6	SS: 1,2 WS: 1,2		Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Seminar		Kontaktzeit Vorlesung 60h	Kontaktzeit Sonstige 0h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Business-Etikette - Etiketteregeln und moderne Umgangsformen in verschiedenen Kommunikationssituationen beherrschen: - interkulturelle Besonderheiten in der Kommunikation kennen und bei beruflichen Kontakten mit Menschen aus verschiedenen Kulturen souverän auftreten können - Benimmregeln in der Rolle des Gastgebers und des Gastes im Unternehmen anwenden können - Regeln der Begrüßung, Vorstellung und Verabschiedung im beruflichen Miteinander anwenden können - geeignete Themen und Tabuthemen beim Smalltalk im Beruf kennen - Verhandlungen mit Kunden positiv und zielführend führen können - über Medien wie Telefon, Brief und E-Mail stilvoll Kontakt aufnehmen und positiv gestalten können - Geschäftsessen souverän absolvieren können Führungskompetenz - Rollen in Arbeitsteams, Gruppenstrukturen und Gruppenprozesse kennen - Führungsstile, Führungsaufgaben und Führungsmethoden kennen und anwenden können - Teamsitzungen leiten können - Mitarbeitergespräche führen können					
3	Inhalte Business-Etikette - Begriffe Etikette und moderne Umgangsformen - Souveränes Auftreten im globalen beruflichen Umfeld - Kontaktaufnahme und -gestaltung in ausgewählten Face-to-Face-Situationen - Kontaktaufnahme und -gestaltung über Medien wie Telefon, Brief und E-Mail - Geschäftsessen: Gutes Benehmen am Tisch Führungskompetenz - Rollen in Arbeitsteams - Gruppenstrukturen - Gruppenprozesse - Führungsstile, Führungsaufgaben und Führungsmethoden - Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Teambesprechungen - Konstruktive Mitarbeitergespräche					
4	Lehrform Lehrveranstaltungen mit Videoprojektion und Tafel, Gruppenarbeit, Arbeitsblätter, Übungen, Rollenspiele, Vorträge					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Grundkenntnisse beruflicher Kommunikationsregeln					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Modulklausur oder Vortrag und erfolgreiche Teilnahme an Übungen					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Dipl.-Schau. Stasche					

Business-Etikette und Führungskompetenz (BUET) Business-Etikette und Führungskompetenz	
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch Literatur: Elisabeth Bonneau: Stilvoll zum Erfolg: Der moderne Business-Knigge, Hoffmann und Campe Kai Oppel und Stephan Kilian: Business-Knigge international, Haufe-Lexware Gerhard Meyer-Uhl und Elke Uhl-Vetter: Business-Etikette in Europa: Stilsicher auftreten, Umgangsformen beherrschen, Gabler Gerhard Maletzke: Interkulturelle Kommunikation, Westdeutscher Verlag Roger Fisher, William Ury und Bruce Patton: Das Harvard-Konzept - Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus Hartmut Laufer: Grundlagen erfolgreicher Mitarbeiterführung: Führungspersönlichkeit - Führungsmethoden - Führungsinstrumente, Gabal-Verlag Uwe Vigerschow, Björn Schneider und Ines Melrose: Soft Skills für IT-Führungskräfte und Projektleiter - Softwareentwickler führen und coachen, Hochleistungsteams aufbauen, dpunkt

Geschäftsprozessautomatisierung (M-IN-WP16)

Geschäftsprozessautomatisierung (BPA) Business Process Automation						
Kennnummer M-IN-WP16	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 3 WS: 3		Häufigkeit des Angebots wechselnd	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 30h	Selbststudium 120h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Studierenden beherrschen die Modellierung von Geschäftsprozessen auf Basis der BPMN. Sie können Business Processes in Workflows überführen und dabei entsprechend detaillieren sowie technische Details ergänzen. Die Workflows können sie für die Automatisierung vorbereiten. Sie haben exemplarisch gelernt, Workflows in Unternehmensarchitekturen zu integrieren und innerhalb von Execution Engines zu automatisieren.					
3	Inhalte - Vorgehen bei der Modellierung von Geschäftsprozessen - BPMN als Notation für die Modellierung von Geschäftsprozessen - Frameworks, Werkzeuge und Vorgehensmodelle zur Modellierung von Geschäftsprozessen - Technologien und Lösungsmuster für die Integration - Praxisbeispiel und eigene Anwendung anhand von ausgewählten Technologien und am Beispiel von Activiti - BPMN Kompensation (Effekte einer Aktionen ungeschehen machen) und Transaktion (zur Sicherstellung konsistenter Ergebnisse) in Activiti - Anforderungen und Umsetzungsmöglichkeiten von Prozessinformationssystemen					
4	Lehrform 2 SWS Vorlesung, 2 SWS begleitende Übung/Praxis					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung Hausarbeit Mündliche Prüfung zur erstellten Hausarbeit / Praxisprojekt					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Prüfungsleistung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Marx					
11	Sonstige Informationen Sprache: Englisch (Übungen und Praxis in Deutsch) Literatur: Freund, Jakob; Rücker, Bernd, Praxishandbuch BPMN 2.0, Hanser Fachbuch, jeweils aktuelle Auflage Allweyer, Thomas, BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung, Books on Demand, 2009 Lessen, Tammo van; Lübke, Daniel; Nitzsche, Jörg, Geschäftsprozesse automatisieren mit BPEL, Dpunkt Verlag, 2011 EABPM. Business Process Management Common Body of Knowledge (CBOK), Schmidt Dr. Goetz Verlag, jeweils aktuelle Auflage					

Existenzgründung (M-IN-WP25)

Existenzgründung (EGRÜ) Entrepreneurschip						
Kennnummer M-IN-WP25	Arbeitsbelastung 180h	Leistungspunkte 6	Studiensemester bei Studienbeginn SS: 1 WS: 2		Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung Vorlesung Übung Seminar		Kontaktzeit Vorlesung 30h	Kontaktzeit Sonstige 15h	Selbststudium 135h	Geplante Gruppengröße 25 Studierende
2	Lernergebnisse Die Teilnehmer erlangen die Fähigkeit, ihren eigenen Weg in die Existenzgründung zu finden. Dazu erarbeiten sie Schritt für Schritt alle notwendigen Konzepte und Unterlagen. Die Studierenden können z.B. Geschäftsideen und -modelle nutzen, um Ihre persönlichen Pläne zu konkretisieren. Sie haben eine qualifizierte Vorstellung von der Rechtsformwahl und können einen aussagekräftigen, erfolgversprechenden Businessplan schreiben. Im Rahmen eines Risikomanagements können die Teilnehmer ihr persönliches Gründungsrisiko steuern. Sie kennen die Gründungsformalitäten und können ihr junges Unternehmen organisieren. Sie erwerben die notwendigen Fähigkeiten für die richtige Auswahl, Erlangung und Nutzung geeigneter Unterstützungsangebote. Am Ende des Moduls präsentieren die Studierenden ihren eigenen Businessplan.					
3	Inhalte - Effectuation-Workshop und Business Model Canvas - Realitätscheck, Elevator Pitch, Exposé und Pitch - Rechtsformwahl, Risikomanagement, Unternehmensorganisation und Unternehmenssteuerung - Businessplan-Kapitel Produkt, Markt und Wettbewerb; Marketing und Vertrieb - Businessplan-Kapitel Unternehmensorganisation (Standort, Rechtsform, Organisation, Personal) - Businessplan-Kapitel Unternehmenssteuerung (Management, Controlling, Kennzahlen/KPIs) - Businessplan-Kapitel Realisierungsfahrplan; Chancen und Risiken - Businessplan-Kapitel Finanzplanung: Investitionsplanung und Rentabilitätsvorschau, Finanzierungs- und Liquiditätsplanung; Kennzahlen und Stresstests (Sensitivitätsanalyse) - Pitch-Präsentation der Businesspläne					
4	Lehrform seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine					
6	Prüfungsformen Schriftliche Klausur Hausarbeit					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten bestandene Prüfungsleistung Erläuterungen: Bestandene Modulprüfung					
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul wird in keinem anderen Studiengang verwendet.					
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung					
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Marx Lehrende: Prof. Dr. rer. pol. Rohleder					
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch (einzelne Abschnitte in Englisch) Literatur: - Rohleder: Unterlagen zur Veranstaltung (Screencasts oder Folien, Arbeitsmappen) - Plum, Gehrer, Schmidt: Existenzgründung für Hochschulabsolventen, 1. Aufl. 2016 (E-Book) - BayStartUP GmbH (Hrsg.): Handbuch Businessplan-Erstellung (E-Book) - BMWi (Hrsg.): existenzgruender.de, z.B. zum Business Model Canvas (Online) - KfW (Hrsg.): Checklisten 1-6 zur Finanzplanung (Online)					