



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

fbi

FACHBEREICH INFORMATIK

Modulhandbuch für den Studiengang

Joint International Master in Computer Science 2013

Stand 16.04.2013

<https://obs.fbi.h-da.de/mhb/>

Inhaltsverzeichnis

Pflichtbereich

Advanced Seminar	1
Culture and Language I	2
Culture and Language II	3
Master Module	4
Project System Development	4

Wahlpflichtbereich

Agile Software Development	7
Algorithmik	8
Approximationsalgorithmen	9
Business Process Engineering	10
Codierungstheorie	12
Cryptography	13
Design Patterns	15
Diskrete Strukturen	16
Entrepreneur- and Intrapreneurship	17
Komplexitätstheorie	19
Language Oriented Programming	20
Logik	22
Logistical Applications and Optimizations	23
Mobile Computing	24
Natural Language Systems	25
Parallel and Distributed Computing	27
Quality Management	28
Real-Time Systems	30
Reference Architectures and Patterns	31
Security of Web Servers and Web Applications	32
Security Protocols and Infrastructures	33
Semantic Web	35
Service Oriented Architecture	36
Software Product Line Engineering	37

Pflichtbereich

Advanced Seminar

Belegnummer:	36.4800
Sprache:	english
Zuordnung:	JIM 2013
Lehrform:	S
SWS:	2
CP:	5
Prüfung:	benotete wissenschaftliche Ausarbeitung im Umfang von 10 bis 20 Seiten und benotete Präsentation im Umfang von 45 bis 60 Minuten (die beiden Teilleistungen gehen im Verhältnis 70 % (schriftliche Ausarbeitung) und 30 % (Präsentation) in die Gesamtbewertung ein)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	32 Stunden Präsenzzeit + 50 Stunden Einarbeitung in das Themengebiet + 68 Stunden Erstellung der wissenschaftlichen Ausarbeitung und Vorbereiten der Präsentation
Lernziele:	<p>The students</p> <ul style="list-style-type: none">• specialize in at least one sub-domain of Computer Science,• become familiar with literature research,• train and exercise in writing a scientific paper,• improve interdisciplinary and soft-skills while presenting the paper,• improve scientific skills while actively participating in discussing and challenging all participants' contribution to the seminar.
Lehrinhalte:	Varying; will be dynamically determined for each seminar according to new IT-trends and in connection with the specific lecturer's main research interests. Students get information about scientific publications on specialized aspects of computer science. Knowledge gained during literature research has to be described and presented. Students have to participate in all discussions of the seminar.
Literatur:	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung angegeben
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Verwendung der aktuell üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I
Modulverantwortung:	Studiengangskordinator Studiengang Joint International Master in Computer Science
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: abhängig vom Thema• Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: abhängig vom Thema• Technologische Kompetenzen: abhängig vom Thema• Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: hoch
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Fachübergreifende Sachkompetenzen: die adressierten Bereiche hängen vom Thema ab

- Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb, Präsentationskompetenz

Culture and Language I

Belegnummer:	36.4802
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 SSK JIM 2013 Master 2013 SSK
Lehrform:	S
SWS:	4
CP:	5
Prüfung:	benotete Hausarbeit, benotete Präsentation und mündliche Prüfung, die im Verhältnis 50 %, 20 % bzw. 30 % in die Gesamtnote eingehen
PVL / Praktikum:	Kontinuierliche Mitarbeit
Häufigkeit des Angebots:	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeit, 86 Stunden Vor- und Nachbereitung (inkl. Erstellung der Hausarbeit)
Erforderliche Vorkenntnisse:	nur für Studierende des Studiengangs Masterstudiengang Informatik: Englisch auf einem Niveau, das die aktive Diskussionsteilnahme ermöglicht sowie das Erstellen und die Präsentation der Hausarbeit möglich macht
Lernziele:	Goal is to become more adapted and comfortable in using English in classroom situations and at the same time learn about what makes Americans and Australians "tick" - and how do Germans "tick". Students will become more familiar with cultural diversity in general and specifics of the country they will be studying in. They will be encouraged to recognize those areas where cultural differences can be critical and how to handle them. Students are to use English not only as "technological language" but as a way to communicate feelings and emotions and to understand that "small talk" is considered an art in the countries they will be studying in. The aim is to learn about the way society and government are organized in order to profit as fully as possible from the semester abroad.
Lehrinhalte:	Comparison of government systems and economies: Germany/U.S.A./Australia. Choice of subject for presentation and paper. Insights into culture in target countries. Social structures and inter-personal relationships. If the course is offered two times (for other master students than JIM) the range of countries is broadened.
Literatur:	Texte und Artikel werden vom Lehrenden / von der Lehrenden am Beginn des Kurses verteilt bzw. benannt
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	seminaristische Vorlesung, Literaturarbeit, Präsentation
Fachbereich:	Gesellschaftswissenschaften und Soziale Arbeit
Fachgruppe:	Soziale und kulturelle Aspekte der Informatik
Lehrende:	Spars
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Joint International Master in Computer Science
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz,

Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens aus interdisziplinärer Sicht

- Sozial- und Selbstkompetenzen: Entscheidungskompetenz, Sprachkompetenz, Soziale und politische Kompetenz

Culture and Language II

Belegnummer:	36.4804
Sprache:	english
Zuordnung:	JIM 2013
Lehrform:	S
SWS:	4
CP:	5
Prüfung:	wird von der Partnerhochschule festgelegt
PVL / Praktikum:	wird von der Partnerhochschule festgelegt
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeit, 86 Stunden Vor- und Nachbereitung inkl. der Erstellung einer Hausarbeit
Lernziele:	This course will help students in the JIM-program to improve their English and perform productively while they pursue graduate studies at UW-Platteville or JCU-Townsville.
Lehrinhalte:	<p>Idiomatic, spoken English, especially the expressions and vocabulary students will encounter while living in Platteville or Townsville. In addition to improving their survival skills, students will engage in conversations on a wide range of personal and professional topics.</p> <p>Writing conventions, including not only grammar, but also the American and Australian style of organization for paragraphs and essays, respectively. The students will also compose resumes in English.</p> <p>American and Australian culture and history, respectively, from politics and current events to campus life and holidays.</p>
Literatur:	Zeitschriften, Zeitungen, wissenschaftliche Journals
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Diskussionen und Präsentationen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	Professorinnen und Professoren der Partnerhochschulen
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Joint International Master in Computer Science
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz, Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens aus interdisziplinärer Sicht• Sozial- und Selbstkompetenzen: Entscheidungskompetenz, Sprachkompetenz, Soziale und politische Kompetenz

Master Module

Belegnummer:	36.6000
Sprache:	english
Zuordnung:	JIM 2013
Lehrform:	Pro
SWS:	0
CP:	30
Prüfung:	benotete Abschlussarbeit im Umfang von 80 bis 120 Seiten (genauere Informationen auf den Web-Seiten des FB I) und benotetes Abschlusskolloquium (die beiden Teilleistungen gehen im Verhältnis 80 % (Abschlussarbeit) und 20 % (Abschlusskolloquium) in die Gesamtnote ein)
PVL / Praktikum:	Erstellen eines Posters zum Inhalt der Abschlussarbeit (genauere Informationen auf den Web-Seiten des FB I)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	900 Stunden
Belegvoraussetzung:	Leistungen im Umfang von 60 CP aus dem Master-Studienprogramm; das Abschlusskolloquium kann erst stattfinden, wenn alle Leistungen aus dem ersten Studienabschnitt erbracht worden sind (siehe § 7 Abs. 2 bzw. 3 BBPO)
Lernziele:	Students work on topics of scientific interest which most often is application oriented. They have to be self-reliant and use basic scientific methods. Students have to summarize and present their results.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Verwendung der aktuell üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB I und beteiligte Professorinnen und Professoren der Partnerhochschulen
Modulverantwortung:	Studiengangskoordinator Studiengang Joint International Master in Computer Science
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: abhängig vom Thema• Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: abhängig vom Thema• Technologische Kompetenzen: abhängig vom Thema• Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: hoch
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Projektbezogene Kompetenzen: abhängig vom Thema• Fachübergreifende Sachkompetenzen: die adressierten Bereiche hängen vom Thema ab• Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb, Sprachkompetenz, Präsentationskompetenz

Project System Development

Belegnummern:	36.4810 (Project System Development I 36.4806; Project System Development II 36.4808)
Sprache:	english

Zuordnung:	JIM 2013
Lehrform:	Pro
SWS:	4 (je Semester)
CP:	15
Prüfung:	Bewertung der Präsentation und der schriftliche Darstellung der Projektergebnisse des zweiten Semesters; in der Gesamtnote wird neben diesen beiden Teilleistungen auch das Engagement und die aktive Beteiligung während der gesamten Projektphase berücksichtigt
PVL / Praktikum:	Präsentation und schriftliche Darstellung der Projektergebnisse des ersten Semesters (in welchem Verhältnis diese beiden Teilleistungen in die Gesamtbewertung der PVL eingehen wird zu Beginn des Projekts bekannt gegeben)
Anteil PVL:	50%
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeit (je Semester) + 120 Stunden Vorbereitung (je Semester) + 41 Stunden Nachbereitung (je Semester)
Lernziele:	<p>Students are capable to</p> <ul style="list-style-type: none"> • develop personal ethical and professional practices; to understand and apply a proven project management and quality assurance methodology; • develop abilities to comprehend and to negotiate user requirements and project specification; • develop abilities to perform high level feasibility analysis, risk analysis, economic analysis and ethical analysis, and high level design and synthesis skills; • develop personal professional project and time management practices; • develop interpersonal communication abilities including abilities to produce project reports, advertising flyers / posters and presentations. <p>Generic skills to be taught</p> <ul style="list-style-type: none"> • the ability to evaluate information • the ability to speak and write clearly, coherently and creatively • the ability to select and organize information and communicate it accurately, cogently, coherently, creatively and ethically • the ability to deploy critically evaluated information to practical ends • the ability to select and use appropriate tools and technologies • the ability to use online technologies effectively and ethically • the acquisition of coherent and disciplined sets of skills, knowledge, values and professional ethics from at least one discipline area • the ability to reflect on and evaluate learning, and to learn independently in a self directed manner
Lehrinhalte:	<p>Projects involve the application of project management and problem-solving techniques to create and deliver custom IT/CS solutions to satisfy a client's needs. In particular the content of the course comprises the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clarification of the project, involving clear statements of problem identification, scope, rationale, audience and aims. • Description of the type of outcome required, including the nature of inputs and outputs, hardware and software requirements, further clarification of scope and performance requirements. Where appropriate, a survey of relevant literature. • Planning the management of the project development process, using a recognized Project Management methodology. This will typically include a high level design, a risk analysis, a cost analysis, a feasibility analysis, and a project plan/schedule.

	<ul style="list-style-type: none"> • Extending the high level design, and a feasibility analysis, into a detailed design • Implementation of the design with the chosen software and hardware. Testing performance by checking for logical and syntactical errors, and system performance against specifications. • Making judgments about the quality of the product, and the process of development including time management issues. Documentation of all phases of the project, together with manuals reports.
Literatur:	wird bei Projektbeginn bekannt gegeben
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vortrag unter Verwendung der aktuell üblichen Medien; wissenschaftliche Publikationen; projektbezogene Unterlagen
Fachbereich:	Informatik
Lehrende:	alle Professorinnen bzw. Professoren des FB sowie die beteiligten Professorinnen und Professoren der Partnerhochschulen
Modulverantwortung:	Studiengangskordinator Studiengang Joint International Master in Computer Science
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: abhängig vom Thema • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: abhängig vom Thema • Technologische Kompetenzen: abhängig vom Thema • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: abhängig vom Thema
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: hoch • Fachübergreifende Sachkompetenzen: die adressierten Bereiche hängen vom Thema ab • Sozial- und Selbstkompetenzen: Führungskompetenz, Teamfähigkeit, Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb, Präsentations-, Dokumentations-, Lehr- und Beratungskompetenz

Wahlpflichtbereich

Agile Software Development

Belegnummern:	41.4808 (PVL/Praktikum 41.4809)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	64 Präsenz + 48 Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 40 Praktikumsvorbereitung + 30h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	English language skills, Software engineering, Software development with Java
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• The students shall learn the current approaches to agile software development.• The students shall understand the similarities and differences with more traditional software development approaches.• The students shall get a practical experience with various agile techniques.• The students shall understand the challenges and limitations to agile development approaches, such as scalability and the trend towards worldwide distributed development.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none">• Current approaches to agile software development and agile project management, such as extreme programming, lean software development, and scrum.• Common principles and practices in agile software development.• Comparison with traditional approaches to software development.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• D. Leffingwell: Scaling Software Agility, Addison-Wesley, 2007• J. O. Coplien: Organizational Patterns of Agile Software Development, Pearson Prentice-Hall, 2005• K. Beck: Extreme Programming Explained. Embrace Change, Addison-Wesley, 2nd ed., 2005• K. Schwaber: Agile Project Management with Scrum, Microsoft Press, 2004• J. Highsmith: Agile Project Management, Pearson Education, 2004• K. Beck: Test-Driven Development, Pearson Education, 2003• M. Poppendieck, T. Poppendieck: Lean Software Development, Addison-Wesley, 2003• A. Cockburn: Agile Software Development, Pearson Education, 2002• T. DeMarco, T. Lister: Peopleware, Dorset House Publishing, 2nd ed., 1999• Current research papers and case studies
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung mit Workshopcharakter, Praktikum in kleinen Gruppen, Folien
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik

Lehrende:	del Pino
Modulverantwortung:	Alexander del Pino
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (eingesetzte agile Techniken / Analysen, Entwicklungsmodelle) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: hoch • Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Entscheidungskompetenz

Algorithmik

englischer Titel:	Algorithmics
Belegnummer:	41.4930
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+Ü
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Std. Präsenzzeiten + 30 Std. Vorbereitung + 30 Std. Nachbereitung + 26 Std. Einarbeitung in das Thema randomisierte Algorithmen + 30 Std. Prüfungsvorbereitung
Lernziele:	<p>Im Mittelpunkt stehen folgende Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis ausgewählter Prinzipien zum Entwurf effizienter Algorithmen • Kenntnis von der Umsetzung dieser Prinzipien im Anwendungsgebiet algorithmische Geometrie • Fähigkeit, komplizierte Algorithmen in Bezug auf deren Laufzeit zu analysieren • Kenntnis grundlegender Ansätze zum Umgang mit schwierigen algorithmischen Problemen und von den Möglichkeiten und Grenzen solcher Ansätze
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte <ul style="list-style-type: none"> – Laufzeit von Algorithmen – Komplexitätsmaße, Abschätzungen • Prinzipien des Entwurfs effizienter Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> – dynamisches Programmieren – Greedy Algorithmen – Divide & Conquer Algorithmen • Anwendungsgebiet algorithmische Geometrie <ul style="list-style-type: none"> – effiziente Algorithmen für ausgewählte Probleme (inklusive der zugrunde liegenden algorithmischen Prinzipien und geeigneter Datenstrukturen; u.a. Scan-line Prinzip, geometrisches Divide & Conquer Algorithmen) • Umgang mit schwierigen Problemen <ul style="list-style-type: none"> – P=NP? Problematik

- Heuristiken (lokale Suche, Branch & Bound)
- Approximationsschemata

Parallel zu Vorlesung und Übung arbeiten sich die Studierenden selbständig in das Thema randomisierte Algorithmen ein (mit Verständnisabfrage in einer Klausuraufgabe).

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Cormen, Th.H., Leiserson, Ch.E., Rivest, R., Stein, C.: Algorithmen - Eine Einführung, 2. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2007. • Hromkovic. J.: Algorithmics for Hard Problems, 2nd Edition, Springer, 2003. • Klein, R.: Algorithmische Geometrie, Springer 2005. • Schöning, U.: Algorithmen, Spektrum-Akademischer Verlag, 2001.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung, Übung zur Diskussion von Übungsaufgaben, die zu Hause zu bearbeiten sind; Hilfsmittel: Folien, Übungsblätter
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Lange
Modulverantwortung:	Steffen Lange
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: schwach • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Approximationsalgorithmen

englischer Titel:	Approximation Algorithms
Belegnummer:	41.4932
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+Ü
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Std. Präsenzzeiten + 30 Std. Vorbereitung + 30 Std. Nachbereitung + 26 Std. Erarbeitung eines Approximationsalgorithmus + 30 Std. Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Modul Algorithmik
Lernziele:	<p>Im Mittelpunkt stehen folgende Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis ausgewählter Prinzipien zum Entwurf approximativer Algorithmen • Analysefähigkeit in Bezug auf die Schwere eines Optimierungsproblems • Kenntnis von approximativen Algorithmen für unterschiedliche Problembereich • Fähigkeit, Algorithmen in Bezug auf deren Laufzeit zu analysieren

Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexitätstheoretische Einordnung • Approximationsalgorithmen mit additiver Güte <ul style="list-style-type: none"> – Graphenprobleme – Packungsprobleme • Approximationsalgorithmen mit multiplikativer Güte <ul style="list-style-type: none"> – Graphenprobleme – Prozessoptimierung – Packungsprobleme • Approximationsschemata • Lineare Programmierung • Randomisierte Algorithmen • Nichtapproximierbarkeit <p>Parallel zu Vorlesung und Übung wird von den Studierenden ein Approximationsalgorithmus erarbeitet (wird in der Klausur abgefragt).</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ausiello, G., Crescenzi, P., Gambosi, G., Kann, V., Marchetti-Spaccamela, A., Protasi, M.: Complexity and Approximation: Combinatorial Optimization Problems and Their Approximability Properties, Springer 1999. • D. Hochbaum (Hrg.): Approximation Algorithms for NP-Hard Problems, PWS Publishing Company, Boston, MA, 1997. • J. Hromkovic: Algorithmics for Hard Problems: Introduction to Combinatorial Optimization, Randomization, Approximation and Heuristics, Texts in Theoretical Computer Science, Springer 2001. • V. Vazirani: Approximation Algorithms, Springer 2001. • R. Wanka: Approximationsalgorithmen, Teubner 2006. • K. Jansen, M. Margraf: Approximative Algorithmen und Nichtapproximierbarkeit, de Gruyter, 2008.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Skript, Übungsblätter
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Margraf
Modulverantwortung:	Steffen Lange
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: mittel • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Business Process Engineering

Belegnummern:	41.4824 (PVL/Praktikum 41.4825; Modul 41.48240)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vWI JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vWI
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2

CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	benotet (benotete Zwischenprüfungen, benotete Implementierungen (inkl. Präsentation der Ergebnisse))
Anteil PVL:	30%
Häufigkeit des Angebots:	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 80 Stunden Vorbereitung + 36 Stunden Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse der BWL mindestens im Umfang der Bachelor-Pflichtvorlesung werden vorausgesetzt.
Lernziele:	<p>The students shall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Learn basic concepts of process oriented organizations • Understand scenarios of use of information technology in process oriented organizations • Understand the role of business process engineering as the linking element between enterprise strategy and technical implementation in IT-systems • Understand the role of business process engineering to foster the competitiveness of enterprises • Analysis, Modelling and Evaluation of business processes • Knowing reference process models for process oriented organizations • Knowing alternative implementation approaches for business process engineering (e.g. classical reengineering versus evolutionary approaches) • Knowing typical leverage points for business process engineering • Knowing and hands-on training experience for implementing process oriented business models in modern IT-systems • Introduction to writing scientific assignments • Introduction and hands-on experience with presenting a scientific assignment in front of a class-room situation
Lehrinhalte:	<p>Overview and goals of Business Process Engineering (functional-oriented vs. process-oriented)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Business modelling in software development projects • Notations & approaches (e.g. BPMN, BPEL, eEPKs, Petri nets, XPD/L/WfMC) • Analysis and simulation of business processes • Business Process Management as an ongoing organisational process • Sample business processes with different focus (e.g. ERP, Supply-Chain, CRM) • Process integration techniques & architectures (e.g. WebServices, SOA) • Process modelling tools (e.g. BizAgi, ARIS) • Business Process Engineering in practice • Business Process Engineering (strategic) vs. Workflow Design (operational)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Hammer, James Champy: Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution. Harper Business, New York, 1993 • Paul Harmon: Business Process Change, Second Edition: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals (The MK/OMG Press), 2007 • OMG-Standards in their current version (e.g. BPMN 2.0 - http://www.bpmn.org and http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/) • OASIS-Standards in their current version (e.g. BPEL 2.0 - http://docs.oasis-open.org/wsbpel/2.0/OS/wsbpel-v2.0-OS.html) • Alexander Großkopf, Gero Decker, Mathias Weske: The Process: Business Process Modeling using BPMN. Meghan-Kiffer Press, Tampa, FL 2009 <p>In addition to the mentioned standard literature: special literature depending on the current topic of the assignment (e.g. literature on Enterprise Mashups, Business Process Maturity Models, Human Interaction in Business Processes)</p>

Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung mit integriertem Praktikum; wissenschaftliche Ausarbeitungen mit praktischem Anteil (Implementierungen); Konferenzartikel, Artikel von Tool-Herstellern; Fallstudien zum Themenkomplex "Business-Process-Engineering"
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Wirtschaftsinformatik
Lehrende:	Bühler, Andelfinger
Modulverantwortung:	Urs Andelfinger
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: mittel (Exemplarischer Einsatz von Geschäftsprozess-Modellierungswerkzeugen (derzeit BizAgi Process Modeler), Exemplarischer Einsatz von Geschäftsprozess-Software-Lösungen (derzeit Oracle Business Process Suite sowie ggf. weiterer aktueller Werkzeuge) anhand einer durchgängigen Aufgabenstellung) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: schwach • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz, Wirtschaftliche Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb, Präsentations-, Dokumentations-, Lehr- und Beratungskompetenz, Sprachkompetenz

Codierungstheorie

englischer Titel:	Coding Theory
Belegnummern:	41.4934 (PVL/Praktikum 41.4935)
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+P
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 32 Stunden Vorbereitung + 32 Stunden Nachbereitung +32 Praktikumsvorbereitung + 20 Stunden Klausurvorbereitung
Lernziele:	Die Codierungstheorie liefert Verfahren, wie man Nachrichten nach Übertragung in einem fehleranfälligen Kanal wieder rekonstruieren kann. Die Studierenden erlernen die algebraischen Grundlagen sowie Algorithmen für die Konstruktion, Codierung und Decodierung von Codes. Dabei werden die Verfahren anhand praktischer Anwendungen wie zum Beispiel auf den Code einer Compact Disc oder den Codes der NASA-Raumsonden vertieft. Des weiteren lernen die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Codierungstheorie kennen.

Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Quellencodierung: optimale Darstellung, Huffman-Codierung • Kanalcodierung: Fehlererkennung, Fehlerkorrektur, Blockcodes, Maximum-Likelihood-Decodierung, Hamming-Distanz, Minimaldistanz • Algebraische Grundlagen: Endliche Körper, Primkörper, Erweiterungskörper, Arithmetik • Lineare Codes: Generatormatrizen, Kontrollmatrizen, Isometrien, systematische Codierung, Syndrom-Decodierung • Spezielle Konstruktionen und Schranken: Dualer Code, Hamming-Code, Simplex-Code, Reed-Muller-Code, Majority-Logic-Decodierung, Hamming-Schranke, Singleton-Schranke, Griesmer-Schranke, Varshamov-Schranke • Zyklische Codes: Polynom-Codierung, Reed-Solomon-Code, Permutation-Decodierung, Berlekamp-Algorithmus • Anwendungsbeispiele: Compact Disc, Codes der NASA-Raumsonden • McEliece-Krypto-System und Goppa-Codes
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Willems, Codierungstheorie, de Gruyter, 1999 • Anton Betten, Michael Braun, Harald Friepertinger, Adalbert Kerber, Axel Kohnert und Alfred Wassermann, Error Correcting Linear Codes. Classification by Isometry and Applications, ACM 18, Springer, 2006. • Ralph-Hardo Schulz, Codierungstheorie: Eine Einführung, Vieweg, 2003 • W. Cary Huffman und Vera Pless, Fundamentals of Error-Correcting Codes, Cambridge University Press, 2003
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Tafel und Präsentation; Programmier- und Übungsaufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Braun
Modulverantwortung:	Michael Braun
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: mittel • Technologische Kompetenzen: mittel (Informationstheorie und Codierungstheorie) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: mittel • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Cryptography

Belegnummern:	41.4936 (PVL/Praktikum 41.4937)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+Ü+P
SWS:	2+1+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum und Teilnahme an den Übungen)

Häufigkeit des Angebots:	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 32 Stunden Vorbereitung + 84 Stunden Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Wünschenswert: Kryptologie aus dem Bachelor
Lernziele:	<p>After this course the students</p> <ul style="list-style-type: none"> • have an understanding of different security terms in cryptography. • have knowledge of the significance of probabilities and entropy for the security of cryptographic schemes. • understand the fundamental principles of quantum cryptography. • know that alternative cryptographic schemes like elliptic curve based procedures exist and how to apply them in practice. • are able to choose suitable parameters for cryptographic schemes. • evaluate the security of pseudo random numbers and stream ciphers. • have knowledge of implementation aspects of cryptography and are able to apply this knowledge in practice. • are able to decide about the zero-knowledge property of a cryptographic protocol.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Information theory (terms, probability, Shannon's theorem) • Entropy • Design principles of cryptographic hash functions • Fundamentals of quantum cryptography • A sketch of RSA and Elliptic curve cryptography • Pseudo random number generators and stream ciphers • Implementation issues (efficiency, obfuscation) • Practical solutions to exercises <p>Additionally: Autonomous acquisition of zero knowledge protocols, which will be treated in the exam.</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Nigel Smart: Cryptography. Mcgraw-Hill Professional, 2002 • Alfred Menezes, Paul van Oorschot, Scott Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1996 • Bruce Schneier: Applied Cryptography, John Wiley & Sons, 1995 • Further current literature is mentioned in the lecture.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung + Praktikum + Übung (das Praktikum besteht zur Hälfte aus theoretischen Übungen)
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Baier, Braun
Modulverantwortung:	Harald Baier
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: mittel (Umgang mit kryptographischen Bibliotheken (z.B. openssl), Verschleierungsmethoden zur Sicherung des privaten Schlüssels, effiziente Implementierungen) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: schwach • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Design Patterns

Belegnummern:	41.4840 (PVL/Praktikum 41.4841)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 h Präsenz + 48 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 40 h Vorbereitung Praktikumsaufgaben + 28 h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Advanced programming skills in Java or C++; foundations of software engineering
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Acquirement of higher-level software design principles, elements and vocabulary• The course enables students to develop, discuss and communicate designs of medium-sized software systems
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none">• What makes a pattern? Pattern properties and categories. Meta patterns: Patterns relying on abstract coupling, patterns based on recursive structures. Pattern description. Patterns relationships.• How patterns solve design problems: Finding appropriate objects; determining granularity; specifying interfaces; specifying implementations. Implementation aspects: Class versus interface inheritance; programming to an interface, not to an implementation; inheritance versus composition; delegation.• Anti-Patterns: What are the most common design mistakes?• Role of design patterns in software architecture. Efficiency of the software development process: Communication, vocabulary; flexibility; design for change; design aspects that design patterns let you vary.• Design patterns discussed in detail: Composite, Iterator, Visitor, Builder, Decorator, Strategy, State, Factory Method, Façade, and others.• Hands on patterns: Design of a CAD system for program construction (abstract syntax tree editor and interpreter). The exercises include an explicit validation of the flexibility of the design introduced by the patterns.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Gamma, E. et al.: Design Patterns, Addison-Wesley 1995;• Buschmann, F. et al.: Pattern-oriented Software Architecture, Wiley 1996;• Pree, W.: Design Patterns for object-oriented Software Development, Addison-Wesley 1995;• Brown, W.J. et al.: Anti-Patterns, Wiley 1998;• Rising, L.: Pattern Almanach, Addison-Wesley 2000;• Rising, L.: Design Patterns in Communications Software, Cambridge University Press 2001;• Riehle, D.: Entwurfsmuster für Softwarewerkzeuge, Addison-Wesley 1997;• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison-Wesley 2010
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	seminaristische Vorlesung; Folien, Beamer, Tafel; Entwicklungsumgebung

Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Reichardt
Modulverantwortung:	Johannes Reichardt
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: mittel (Architekturkonzepte, Modellierungstechniken, Methodenwissen) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Diskrete Strukturen

englischer Titel:	Discrete Structures
Belegnummern:	41.4938 (PVL/Praktikum 41.4939)
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+P
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 32 Stunden Vorbereitung + 32 Stunden Nachbereitung +32 Praktikumsvorbereitung + 20 Stunden Klausurvorbereitung
Lernziele:	Die Studierenden verstehen die mathematischen Grundlagen der diskreten Strukturen, wobei der Schwerpunkt auf den Algorithmen zum Abzählen, zur Konstruktion und zur Klassifikation liegt. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der algebraischen Kombinatorik, insbesondere den Operationen von Gruppen auf Mengen, mit deren Hilfe ein generisches Konzept zur Behandlung diskreter Strukturen entwickelt wird. Sie können die erlernten Kenntnisse auf praktische Anwendungen der diskreten Mathematik wie Graphen, Codes und kombinatorische Designs anwenden und sind in der Lage die Algorithmen in Software zu implementieren.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen zur Erzeugung von grundlegenden kombinatorische Strukturen: Listen, Mengen, Partitionen, Permutationen • Einführung in die Gruppentheorie: Gruppen, Permutationsgruppen, Matrixgruppen, Untergruppen • Operationen von Gruppen auf Mengen: Bahnen, Stabilisatoren, Fixpunkte, Satz von Lagrange • Abzählen von Isomorphieklassen mittels Polya-Theorie • Konstruktionsalgorithmen für Isomorphieklassen: Cayley-Action-Graph, Schreier-Vektoren, Homomorphieprinzip • Anwendungen: Isomorphieklassen von Graphen, Konstruktion optimaler

	Codes, Konstruktion kombinatorischer Designs, Klassifikation von linearen Codes
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Betten, Braun, Fripertinger, Kerber, Kohnert und Wassermann, Error Correcting Linear Codes, Springer, 2006 • Kerber, Applied Finite Group Actions, Springer 1999 • Knuth, The Art of Computer Programming, volume 4, CRC Press, 2009 • Kreher und Stinson, Combinatorial Algorithms - Generation, Enumeration and Search, CRC Press, 1999 • Kaski und Östergard, Classification Algorithms for Codes and Designs
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Tafel und Präsentation; Programmier- und Übungsaufgaben
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Braun
Modulverantwortung:	Michael Braun
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: mittel • Technologische Kompetenzen: mittel (Diskrete Mathematik) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: mittel • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Entrepreneur- and Intrapreneurship

Belegnummern:	41.4848 (PVL/Praktikum 41.4849; Modul 41.48480)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vWI JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vWI
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	benotet (benotete Übungen und Hausarbeit)inkl. Vortrag (Thema: Business Plan); unbenotetes Praktikum)
Anteil PVL:	60%
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 84 Stunden Vorbereitung <ul style="list-style-type: none"> • 32 Stunden Nachbereitung
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Students have a deep understanding of the concept of Entrepreneurship and Intrapreneurship within the context of innovation, management and business plan development. • Students have a conceptual awareness of the techniques and skills which apply to the current approaches to successful business planning within the

ICT (Information and Communication Technology) sector.

On completion of this module students should:

- Be able to understand and critically assess innovation, entrepreneurship and intrapreneurial management as a process and explore their role within the context of the ITC sector.
- Be able to assess diverse entrepreneurial issues pertaining to the entrepreneurial and intrapreneurial high-technology venture.
- Understand, be able to develop and critically evaluate a business plan as an integral element of successful entrepreneurship
- Be aware of the contemporary issues in entrepreneurship research and apply them to the ITC sector.

Lehrinhalte:

- Understanding Entrepreneurship, Innovation and Intrapreneurship Definitions; Entrepreneurship Process; Innovation and Intrapreneurship;
- Research trends in entrepreneurship, Entrepreneurship and Economic Development
- Importance of entrepreneurship for economy; support and subvention in European economy; Entrepreneurship in the global economy
- Management issues for Entrepreneurial Ventures
- Management in start-up context; new venture growth;
- Entrepreneurial/Professional management
- Finance for Entrepreneurship and Innovation
- Profit and Loss and Balance Sheet; Cashflow analysis; Financial Management
- Legal Considerations for High-Technology Initiatives
- Intellectual property; Legal trading structures; Employment/health/contract law
- Marketing and Successful New Product Development
- Marketing mix; Developing a marketing plan; Marketing planning
- Human Resource Management and the Entrepreneurial Organisation
- Recruitment and selection policies; Training and development; Employee involvement culture
- The Business Plan
- Rationale; Components of plan; Writing the plan
- Psychological and personal aspects of being an Entrepreneur

Literatur:

- Launching new Ventures - An Entrepreneurial Approach, Allen, K. R. Houghton Mifflin, 3rd Ed., 2002 ISBN 061821481X
- Understanding Enterprise, Entrepreneurship & Small Business Bridge, S., O'Neill, K., and Cromie, S., Macmillan Publishing, 2nd Ed. , 2003, ISBN 033398465X
- Entrepreneurship and Small Firms Deakins, D. McGraw-Hill , 2nd Ed., 1999, ISBN 0071153233
- Awakening the Entrepreneur within, Michael E. Gerber, Harper Business, 2009, ISBN: 978-0-06-156814-5
- Entrepreneurship, Hisrich, R.D., and Peters M. P., Irwin McGraw-Hill, 2000; ISBN 072971851
- Business Pläne für IT-basierte Geschäftsideen, Kubicek, H., Brückner, S., 2010, dpunkt, ISBN: 978-3-89864-639-0
- Entrepreneurship, De, Dennis A., Pearson, 2005, ISBN: 3-8273-7119-8
- New Venture Creation, Timmons, J. A.; Irwin, 1994, ISBN 0256197563
- New Venture Creation in Ireland Cooney, T. M., Hill, Shane., (Eds) Oak Tree Press, 2002, ISBN 1-86076-255-7

Journals:

- International Journal of Entrepreneurship and Innovation
- International Journal of Small Business Behaviour and Research
- Journal of Entrepreneurship and Small Business;
- Harvard Business Review

Arbeitsformen / Hilfsmittel: Seminaristische Vorlesung mit Übungen, Präsentationen, Hausarbeit

Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Wirtschaftsinformatik
Lehrende:	Wentzel, Küpper
Modulverantwortung:	Christoph Wentzel
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: schwach (Exemplarischer Umgang mit Spreadsheet-Tools) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz, Juristische Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Analysekompetenz, Urteilskompetenz

Komplexitätstheorie

englischer Titel:	Theory of Complexity
Belegnummer:	41.4940
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+Ü
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Std. Präsenzzeiten + 30 Std. Vorbereitung + 30 Std. Nachbereitung + 26 Std. Einarbeitung in das Thema probabilistische Komplexitätsklassen + 30 Std. Prüfungsvorbereitung
Lernziele:	<p>Im Mittelpunkt stehen folgende Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis grundlegender Berechnungsmodelle und der zu diesen Modellen passenden Komplexitätsmaße • Fähigkeit, eigenständig Komplexitätsabschätzungen vorzunehmen • Verständnis für grundlegende Zusammenhänge zwischen Zeit- und Platzkomplexitätsklassen • Verständnis für grundlegende Zusammenhänge zwischen deterministischen und nichtdeterministischen Komplexitätsklassen • Kenntnis von Ansätzen zum Umgang mit algorithmisch schwierigen Problemen
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> – Analyse der Laufzeit und des Speicherplatzbedarfs von Algorithmen • Berechnungstheorie <ul style="list-style-type: none"> – Berechnungsmodelle (Turing-Maschinen, RAM) – Churchsche These und erweiterte Churchsche These – Unentscheidbarkeit und Turing-Reduzierbarkeit • Grundlegende Ergebnisse aus der Komplexitätstheorie

- Komplexitätsmaße und Komplexitätsklassen
 - Speed-up und Bandkompression
 - Hierarchiesätze
 - nichtdeterministische Turing-Maschinen sowie Komplexitätsmaße und Komplexitätsklassen (inklusive grundlegender Beziehungen zwischen deterministischen und nichtdeterministischen Komplexitätsklassen)
 - deterministische versus nichtdeterministische Maschinenmodelle und formale Sprachen
 - P = NP? Problem
 - deterministische Verifizierer und die Komplexitätsklasse NP
 - polynomielle Reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit und NP-vollständige Probleme
 - Umgang mit NP-vollständigen Problemen (pseudo-polynomielle Algorithmen, schwach exponentielle Algorithmen, Heuristiken, Approximationsalgorithmen)
- Parallel zu Vorlesung und Übung arbeiten sich die Studierenden selbständig in das Thema probabilistische Komplexitätsklassen ein (mit Verständnisabfrage in einer Klausuraufgabe).

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Homer, S., Selman, A.L.: Computability and Complexity Theory, Springer New York, 2001. • Hromkovic, J.: Algorithmics for Hard Problems, 2nd Edition, Springer, 2003. • Reischuk, K.R.: Einführung in die Komplexitätstheorie, Teubner, Stuttgart, 1990.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung, Übung zur Diskussion von Aufgaben, die zu Hause zu bearbeiten sind; Hilfsmittel: Folien, Übungsblätter
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Lange
Modulverantwortung:	Steffen Lange
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: schwach • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Language Oriented Programming

Belegnummern:	41.4862 (PVL/Praktikum 41.4863)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)

Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Präsenz + 48 Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 40 Praktikumsvorbereitung + 30h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • English language skills (understanding, speaking, reading, writing) • Sound software design experience • Proficiency in at least two programming languages, best in different language styles (e.g., object-oriented and functional)
Lernziele:	<p>The students shall achieve the following skills in advanced design and programming:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Be proficient in different programming language styles, e.g., object-oriented, functional, and logic • Be familiar with the concepts of domain-specific languages (DSLs) and meta-programming using extensible programming languages • Be proficient in particular DSLs, e.g., for queries, workflows, and for tests • Be proficient in designing new DSLs • Be proficient in implementing new DSLs • Be proficient in integrating components, implemented in different languages, within a complex application
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • The Lisp programming language, including Lisp macros • Functional programming • Advanced object-oriented programming • Logic programming • Workflow programming • Using pre-defined DSLs • Improving DSLs • Designing and implementing new DSLs using DSL stacking • Integrating components, implemented in different languages, within a complex application <p>The skills will be practised in the laboratory by implementing a complex, realistic business information system in the insurance business using Common Lisp.</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Martin P.Ward. Language-Oriented Programming. Software - Concepts and Tools, 15(4):147{161, 1994. • Sergey Dmitriev. Language Oriented Programming: The Next Programming Paradigm: http://www.onboard.jetbrains.com/is1/articles/04/10/top, 2005. • Jack Greeneld. Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools: http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms954811.aspx, 2004. • W. F. Clocksin and Chris Mellish. Programming in Prolog, 3rd Edition. Springer, 1987. • Peter Seibel: Practical Common Lisp. Apress. 2005 • Guy L. Steele. COMMON LISP: The Language. Digital Press, 12 Crosby Drive, Bedford, MA 01730, USA, 1984.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	<ul style="list-style-type: none"> • Workshop-style lecture and laboratory • Blended learning and team work • Media: presentations, white board, Wiki, integrated development environment, books and current articles
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Humm
Modulverantwortung:	Bernhard Humm
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel

- Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch
 - Technologische Kompetenzen: hoch (Modellierungstechniken, Methodenwissen, Architekturkonzepte)
- Überfachliche Kompetenzen:
- Projektbezogene Kompetenzen: mittel
 - Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz
 - Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Urteilskompetenz

Logik

englischer Titel:	Logic
Belegnummer:	41.4942
Sprache:	deutsch
Zuordnung:	Dualer Master 2013 T JIM 2013 T Master 2013 T
Lehrform:	V+Ü
SWS:	3+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Std. Präsenzzeiten + 30 Std. Vorbereitung + 30 Std. Nachbereitung + 26 Std. Einarbeitung in das Thema multimodale Logiken und Beschreibungslogiken + 30 Std. Prüfungsvorbereitung
Lernziele:	Im Mittelpunkt stehen folgende Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Zusammenspiels zwischen Syntax und Semantik von Logiken • Verständnis für Theorien, ihre formalen Modelle, ihre praktische Bedeutung • Kenntnis von wichtigen Algorithmen für typische logische Fragestellungen
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Grundlagen: Mengen, Sprachen, Induktion, Rekursion • Syntax und Semantik der Aussagenlogik • Algorithmen und Deduktionssysteme für aussagenlogische Probleme • Syntax und Semantik der Prädikatenlogik 1. Stufe • Algorithmen und Deduktionssysteme für prädikatenlogische Probleme • wichtige mathematische Sätze zur Aussagen- und Prädikatenlogik • andere Logiken (modale Logik, temporale Logik) Parallel zu Vorlesung und Übung arbeiten sich die Studierenden selbständig in das Thema multimodale Logiken und Beschreibungslogiken ein (mit Verständnisabfrage in einer Klausuraufgabe).
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schönig, U.: Logik für Informatiker. 5. Aufl. Spektrum. 2000. • Kreuzer, M., Kühling, S.: Logik für Informatiker. Pearson Studium. 2006. • Dassow, J.: Logik für Informatiker. Teubner. 2005.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Skript, Übungsblätter
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Theoretische Informatik
Lehrende:	Baumgarten
Modulverantwortung:	Steffen Lange
Freigabe ab:	WS 2013/2014

- Fachliche Kompetenzen:
- Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: hoch
 - Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: schwach
 - Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
- Überfachliche Kompetenzen:
- Fachübergreifende Sachkompetenzen: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Logistical Applications and Optimizations

- Belegnummer: 41.4864
- Sprache: english
- Zuordnung: Dualer Master 2013 AS
Dualer Master 2013 vWI
JIM 2013 J
Master 2013 AS
Master 2013 vWI
- Lehrform: V
- SWS: 2
- CP: 3
- Prüfung: Klausur
- Häufigkeit des Angebots: jährlich
- Arbeitsaufwand: 32 Stunden Präsenzzeiten + 26 Stunden Vorbereitung + 32 Stunden Nachbereitung
- Erforderliche Vorkenntnisse: Grundkenntnisse (Bachelorstudiengang) der Wirtschaftsinformatik
- Lernziele: Students understand and are able to process the applications design of
 - handling logistical processes
 - integration of interdependent logistical components
 - optimization of logistical processes
 - indispensable practical requirements.
Students can optimize the processes and relevant parts of it.
- Lehrinhalte:
 - Description of supply chain components and their applications design
 - Description of interaction between supply chain components
 - Description of optimization tools
 - Monitoring the supply chain
 - Reporting on the supply chain
 - Integration in modern Enterprise Resources Planning-concepts and -systems
 - Selected practical experiences in
 - business processes
 - processes in logistics
 - supply processes, supply chain
 - production processes
 - sales and distribution processes
 - Supply Chain Management and relevant systems
- Literatur:
 - Stadtler, H.; Kilger, C.; Meyr, H. (Hrsg.): Supply chain management and advanced planning, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2010 sowie die dort jeweils angegebene Literatur s. hierzu wie auch zu weiteren Quellen: Springer-Link
 - Dangelmaier, Busch (Hrsg.): (in german) Integriertes Supply Chain Management, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2004
 - Heinrich, Betts: Adapt or die, John Wiley & Sons, Hoboken New Jersey, 2003
 - Downes, Mui: Digital strategies for market dominance, Harvard Business School Press, Boston, 1998

	<ul style="list-style-type: none"> • Suhl, L.; Mellouli, T.: Optimierungssysteme, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2009
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung, integrierte Übungen, Hausarbeit
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Wirtschaftsinformatik
Lehrende:	Mekschat
Modulverantwortung:	Christoph Wentzel
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: mittel • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz

Mobile Computing

Belegnummern:	41.4866 (PVL/Praktikum 41.4867)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS JIM 2013 J Master 2013 AS
Lehrform:	V+S+P
SWS:	2+1+1
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (Unbenotete Ausarbeitung und/oder Fachvortrag)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	2x16 Stunden Präsenzzeit Vorlesung + 1x16 Stunden Präsenzzeit Seminar + 1x16 Stunden Präsenzzeit Praktikum/Übung + 36 Stunden Vorbereitung PVL + 3x16 Stunden Nachbereitung + 32 Stunden Vorbereitung Klausur = 180 Stunden
Lernziele:	The students shall know the various protocols and technologies in the mobile environment and shall be able to assess their advantages and disadvantages. Additionally the students shall be able to suggest for various mobile application scenarios appropriate technologies and at the same time overlook the consequences of the choice.
Lehrinhalte:	<p>This course introduces the basic principles, techniques and concepts of the area "Mobile Computing".</p> <p>In detail the following topics will be addressed: concepts and topics related to "Mobile Computing", fundamentals of wireless communication, wireless networks, protocols for mobile and spontaneous networking, positioning, security in mobile networks, mobile devices, data transmission in mobile environments, platforms and services.</p> <p>In more detail:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview Wireless Networks (Wireless WAN, MAN, LAN and PAN) • Wireless Transmission (Signal propagation, fading, multiplexing + spread

	<ul style="list-style-type: none"> spectrum, CDMA) • Medium Access Control • Bluetooth and/or ZigBee • Wireless LAN • Mobile Ad-hoc Networks (Routing Basics, Classification, Flooding, OLSR, AODV) • Seamless Mobility • GSM to UMTS_Evolution • High-Speed Packet Access (HSPA) • Mobile Commerce
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jörg Rech, Wireless LANs, Heise Verlag, ISBN 978-3-936931-51-8, 2008 • J. Roth, Mobile Computing, dpunkt, 2005; • S. Rupp et. al., Java in der Telekommunikation, dpunkt, 2004; • F.-H. Banet et al., UMTS, Hüthig, 2004; • J. Schiller, Mobile Communications, Addison Wesley, 2003; IEEE Journals • Martin Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, 2010, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Deutsch Vieweg+Teubner Verlag ISBN-10: 3834814075, ISBN-13: 9783834814074
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung und Praktikum in Form von angeleiteten Kleinprojekten mit protokollierter Durchführung, Powerpoint-Präsentationen und Skript, ergänzende Beispiele, alte Klausuraufgaben, Probeklausur, Übungsaufgaben, Arbeitsblätter, Fallstudien, ausgewählte Literaturbeispiele und technische Spezifikationen
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Telekommunikation
Lehrende:	Massoth
Modulverantwortung:	Michael Massoth
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: mittel • Technologische Kompetenzen: hoch (mobile Netzwerke der aktuellen und nächsten Generation (GPRS, UMTS, HSPA, LTE), sowie Mobility Management) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz, Wirtschaftliche Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Präsentations-, Dokumentations-, Lehr- und Beratungskompetenz

Natural Language Systems

Belegnummern:	41.4872 (PVL/Praktikum 41.4873; Modul 41.48720)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS JIM 2013 J Master 2013 AS
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur

PVL / Praktikum:	benotet (Individuelles Projekt im Bereich NLP inkl. Dokumentation (Anteil von 40% an der Gesamtnote); benotete schriftliche Zwischenprüfungen (Anteil von 30 % an der Gesamtnote))
Anteil PVL:	70%
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 64 Stunden Vorbereitung + 32 Stunden Nachbereitung + 20 Stunden Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	grundlegende Konzepte und Denkweisen aus dem Gebiet Künstliche Intelligenz (Bachelorniveau)
Lernziele:	<p>A primary goal of Artificial Intelligence is to enable computers to use natural language.</p> <p>Applications of this capability include conversing with users to provide information or advice, translating from one language into another, comprehending, generating and summarizing text, and searching text for information relevant to some concern.</p> <p>The approach taken in this course presumes that the ultimate success of any of these enterprises entails understanding and simulating a broad range of human cognitive capacities. Thus, while including more general issues of knowledge representation, meaning, commonsense reasoning (especially inference and planning) and knowledge organization and access the course emphasizes specifically linguistic concerns, such as tokenization, tagging, grammar and parsing. Other topics include lexical and grammatical disambiguation.</p> <p>The course covers a variety of approaches to these fundamental problems, but also examines practical techniques that implement partial solutions to problems such as lexical disambiguation and parsing, and some applications of these solutions to tasks such as information retrieval and machine translation. While extensive familiarity with Artificial Intelligence or linguistics is not presumed, some background in AI is helpful.</p> <p>After successful completion of the course, the student will understand the complexity of NLP applications on all levels and will have successfully implemented a prototypical application in one of the fields of A.I.</p>
Lehrinhalte:	<p>This course will cover the following aspects of Natural Language Processing (NLP):</p> <p>tokenization, tagging, parsing, morphology, electronic dictionaries, problems in homonyms and disambiguation in general, machine translation, syntax, grammatical theories, CD structures, RTNs, ATNs, electronic grammar checking, statistical language processing: Bayes Rules and Hidden Markov Models.</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Jurafsky, Daniel. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. Prentice Hall, 2008. • Manning/Schütze. Foundations of Statistical Language Processing. Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press. 1999. • Pierre Nugues. An Introduction to Language Processing with Perl and Prolog: An Outline of Theories, Implementation and Application with Special Consideration of English, French, and German (Cognitive Technologies). Springer Berlin Heidelberg, 2009.
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung; Videos der Vorlesungen; Folien
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Künstliche Intelligenz
Lehrende:	Harriehausen

Modulverantwortung:	Bettina Harriehausen
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: mittel • Technologische Kompetenzen: mittel • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: hoch
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: mittel • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz, Präsentations-, Dokumentations-, Lehr- und Beratungskompetenz, Sprachkompetenz

Parallel and Distributed Computing

Belegnummern:	41.4874 (PVL/Praktikum 41.4875)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS JIM 2013 J Master 2013 AS
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 16 Stunden Vor- und Nachbereitung (Vorlesung)+ 80 Stunden Vor- und Nachbereitung (Praktikum)+ 16 Stunden Klausurvorbereitung = 176 Stunden
Erforderliche Vorkenntnisse:	Erfahrung mit C++-Programmierung werden im Praktikum vorausgesetzt.
Lernziele:	Participants are able to understand, analyze, construct and optimize parallel and distributed systems and architectures. Participants are able to identify both fine-grain and coarse-grain parallelism in algorithms, and choose the appropriate granularity when implementing and/or optimizing real-world (hardware) systems.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the terminology and basic concepts for parallel and distributed computing • Models of parallel computation <ul style="list-style-type: none"> – theoretical models such as PRAM and Dataflow Graphs – hardware models e.g. SIMD, MIMD, SPMD – parallel patterns found in computer architecture, e.g. vector computers, pipelining, superscalar and VLIW – network topologies • Methods and Patterns for Parallel Architectures (s. Literature) <ul style="list-style-type: none"> – Discovering (fine-grain) parallelism – Partitioning and Agglomeration in order to optimize granularity – Mapping parallel solutions onto available hardware • Shared memory paradigm (using C++11, Java & OpenMP) • The message passing paradigm (using MPI) • Current trends (e.g. General Purpose Graphics Processor Units, Many-Core)

Chips, Grid & Cloud Computing]

Literatur:	Main Text <ul style="list-style-type: none">• T. G. Mattson, B. A. Sanders & B. L. Massingill, Patterns for Parallel Programming, Addison-Wesley (Pearson Education), 2005 Also helpful: <ul style="list-style-type: none">• Clay Breshears, The Art of Concurrency, O Reilly Media Inc, 2009.• Ian Foster, Designing and Building Parallel Programs, Addison-Wesley Publishing, 1995. Cf. http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/• A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems. Principles and Paradigms, Prentice Hall International; 2nd Edition, 2006
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung Praktikum in Gruppe zu je 2 Personen mit schriftlichen Ausarbeitungen Hilfsmittel: Folien / Skript, On-line Referenzen
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Betriebssysteme / Verteilte Systeme
Lehrende:	Moore
Modulverantwortung:	Ronald Moore
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel• Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch• Technologische Kompetenzen: hoch (Software-Entwicklung, System-Optimierung, System-Architektur)• Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none">• Projektbezogene Kompetenzen: schwach• Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz• Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit, Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Entscheidungskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb, Sprachkompetenz

Quality Management

Belegnummern:	41.4876 (PVL/Praktikum 41.4877)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+1
CP:	5
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	48 h Präsenz + 48 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 24 h Praktikumsvorbereitung + 30h Prüfungsvorbereitung

Erforderliche Vorkenntnisse:	English language skills
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • The students will learn the foundation of modern approaches to quality management at the organizational and project level. • They will become familiar with the principles and approaches for improvement of process and product quality. • They will learn to recognize management weaknesses and their consequences to quality. • They will also learn to read and interpret QM related literature such as standards.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction; quality vs. efficiency; what is quality ? • Statistical process control (SPC) • Zero defects approach, quality management maturity grid (QMMI) • Deming's system of profound knowledge • Measuring performance vs. measuring quality • Total quality control / management (TQC, TQM) • Kaizen • The ISO 9000 Quality management system • Capability maturity model integration (CMMI)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9000 standards family • CMMI for development • M.B.Chrissis, M. Konrad, S. Shrum: CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley Pearson, 3rd ed., 2011 • Gerald M. Weinberg. Quality Software Management, Vol. 1-4, Dorset House Publishing, 1992 • M. Imai. Kaizen. The Key to Japan's Competitive Success. McGraw-Hill, 1986 • K. Ishikawa. What is Total Quality Control? The Japanese Way. Prentice-Hall, 1985 • W. Edwards Deming. Out of the Crisis. MIT Press, 2000 • Philip B. Crosby. Quality is Free. McGraw-Hill, 1979 • W. A. Shewhart. Economic Control of Quality of Manufactured Product. 50th anniversary commemorative reissue, American Society for Quality, ASQ, 1980 • F. Taylor. Principles of Scientific Management. Harper & Brothers, New York and London, 1911 • Current research papers and case studies
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung mit Workshopcharakter, Praktikum in kleinen Gruppen, Folien
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	del Pino
Modulverantwortung:	Alexander del Pino
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: schwach • Technologische Kompetenzen: hoch (Qualitätsmanagement) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: hoch • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz

Real-Time Systems

Belegnummern:	41.4878 (PVL/Praktikum 41.4879)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vTG JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vTG
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten 58 Stunden Vorbereitung 58 Stunden Nachbereitung
Lernziele:	The course gives an insight of how real-time systems differs from ordinary systems, the time factor, and what issues it raises. The course covers basic theories for real-time systems showing how these theories could be applied when modelling and analysing such systems.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none">• Introduction to Real-Time Systems• Real-Time Scheduling• Real-Time Operating Systems (RTOS)• Applied Real-Time Scheduling• Real-Time Programming Languages• Synchronisation• Real-Time Communication & Bus-Systems• Standards for Real-Time Systems
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Andy Wellings, Alan Burns: Real-Time Systems and Programming Languages - third edition, Pearson / Addison Wesley• Hans Hansson et al.: Real-Time Systems, Programme on Software Engineering For Embedded Systems, Fraunhofer IESE und TU Kaiserslautern, Textbook E-M.6• Giorgio C. Buttazzo: Hard Real-Time Computing Systems, Kluwer AP• Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems (3rd Edition), Pearson - Prentice Hall• Dieter Zöbel: Echtzeitsysteme - Grundlagen der Planung. Springer-Verlag 2008• Hermann Kopetz: Real-Time Systems. Kluwer Academic Publishers• Etschberger, Konrad et.al.: Controller area network: Basics, protocols, chips and applications• Lawrenz, Wolfhard: CAN: Controller Area Network: Grundlagen, Design, Anwendungen, Testtechnik, VDE VERLAG
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung mit Powerpoint Präsentation mit rechnerunterstützten Beispielen sowie Hörsaalübungen; im Praktikum wird das Verständnis des Stoffes der Veranstaltung mit Hilfe von Experimenten und Programmieraufgaben unterstützt und vertieft
Fachbereich:	Informatik

Fachgruppe:	Technische Informatik
Lehrende:	Altenbernd, Mayer
Modulverantwortung:	Peter Altenbernd
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (Echtzeitsysteme, Bussysteme) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Reference Architectures and Patterns

Belegnummern:	41.4880 (PVL/Praktikum 41.4881)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Präsenz + 48 Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 40 Praktikumsvorbereitung + 30h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	Advanced programming experience (e.g., Java), sound knowledge in softwareengineering, in particular design experience; knowledge in design patterns
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Acquire knowledge on architecture and design • Gain experience • Learn about medium-size projects • Learn about large-scale projects
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Architectures of IT applications (design in the small / medium): • components and interfaces, software categories, design patterns • Reference architectures for business information systems: three-layer architecture, client architecture, application kernel architecture, persistence layer, error handling • Architectures of IT appliation landscapes (design in the large): • components and interfaces in the large, application categories, integration patterns • Reference architectures for IT application landscapes: service-oriented architecture (SOA), enterprise application integration (EAI), business intelligence (BI), internet portals, security architectures • Numerous examples from industrial IT projects.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bass et al. 2003: Software Architecture in Practice

	<ul style="list-style-type: none"> • Brooks 1995: The Mythical Man-Month • Gamma et al. 1995: Design Patterns • Sommerville 1989: Software Engineering • Siedersleben 2004: Moderne Softwarearchitektur • Woods 2003: Enterprise Services Architecture • Bieberstein, Bose, Fiammante, Jones, Shah 2005: Service-Oriented Architecture (SOA) Compass
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung, Praktikum, Folien, White Board, Integrierte Entwicklungsumgebung, Bücher, Zeitschriftenartikel
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Humm, Voss
Modulverantwortung:	Bernhard Humm
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (Architekturkonzepte, Methodenwissen)
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: schwach • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Security of Web Servers and Web Applications

Belegnummern:	41.4884 (PVL/Praktikum 41.4885)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vIS JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vIS
Lehrform:	V+P
SWS:	2+1
CP:	5
Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand:	Präsenz Vorlesung: 32 h Präsenz Praktikum: 16 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: 40 h Vor- u. Nachbereitung der Praktika: 50 h Klausurvorbereitung: 10 h
Erforderliche Vorkenntnisse:	fundierte Vorkenntnisse bei der Entwicklung von Web-Applikationen, fortgeschrittene Kenntnisse der Java-Programmierung
Lernziele:	<p>After this course the students</p> <ul style="list-style-type: none"> • have in-depth knowledge on attack vectors and typical vulnerabilities of web applications and web servers. • have good knowledge about the design, development, deployment, and operation of secure web applications and web servers. • are able to design and implement secure web servers and web applications. • have a solid understanding of and practical experience on penetrating web

	<p>applications using manual and semi-automated tools.</p> <ul style="list-style-type: none"> • can analyse and evaluate the security level of web servers and web applications.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Mode of operation of web servers and web applications • Web application architectures • Integration of Web applications into enterprise application landscapes (e.g., Single Sign On scenarios) • Introduction, explanation and demonstration of typical web application vulnerabilities (e.g., OWASP Top 10, SANS Top 25) • Measures for securing and hardening web applications, web servers, and network infrastructure • Bypassing of security measures • Implementation of secure web applications • Use of static code analysis • Practical hands-on tasks for students (e.g. penetration testing of web applications)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Joel Scambray, Mike Shema, Caleb Sima: Hacking Exposed Web Applications. 3rd ed., McGraw-Hill, 2010 • Michael Zalewski: The Tangled Web - A Guide to Securing Modern Web Applications. No Starch Press, 2011
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Ludwig
Modulverantwortung:	Harald Baier
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (Web-Applikationen, Web-Server, Penetrationstests) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz, Wirtschaftliche Grundkompetenz, Juristische Grundkompetenz • Sozial- und Selbstkompetenzen: Analysekompetenz, Urteilskompetenz, Kompetenz zum Wissenserwerb

Security Protocols and Infrastructures

Belegnummern:	41.4886 (PVL/Praktikum 41.4887)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vIS JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vIS
Lehrform:	V+Ü+P
SWS:	2+1+1
CP:	6

Prüfung:	Klausur
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum und Teilnahme an den Übungen)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	48 Stunden Präsenzzeiten + 32 Stunden Vorbereitung + 100 Stunden Nachbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	grundlegende Konzepte und Denkweisen aus dem Gebiet Kryptographie (Masterniveau)
Lernziele:	<p>After this course the students</p> <ul style="list-style-type: none"> • have a deep understanding of design principles of security protocols and security infrastructures. • have knowledge of the basic security goals in cryptography and its relevance to practical use cases. • understand, in which way well-known security protocols (TLS, PACE, EAC) achieve the security goals. • understand the key topics of the wide-spread security infrastructure standards and apply them to practical tasks. • are able to choose suitable protocols for a given use case. • are able to analyse if a security protocol does have the zero knowledge property. • can evaluate the security properties of security protocols and infrastructures.
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Security goals (CIA) • Network security protocols (TLS) • Security protocols for electronic ID cards • Abstract Syntax Notation 1 (ASN.1) • Certificates and related standards X.509/RFC5280 • Public Key Cryptography Standard Series • Certificate-based security infrastructures (PKI) • Zero knowledge protocols • Practical and theoretical solutions to exercises • Autonomous acquisition of zero knowledge protocols, which will be treated in the exam
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Menezes, P. van Oorschoot, S. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1997 • D. Cooper et.al.: Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile, Request for Comments 5280, May 2008 • T. Dierks et.al.: The Transport Layer Security (TLS) Protocol, Version 1.2, Request for Comments 5246, August 2008 • BSI Technical Report TR-03110, www.bsi.bund.de
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Seminaristische Vorlesung + Praktikum + Übung (das Praktikum besteht zur Hälfte aus theoretischen Übungen)
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	IT-Sicherheit
Lehrende:	Baier
Modulverantwortung:	Harald Baier
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: mittel • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: schwach

- Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und naturwissenschaftliche Grundkompetenz

Semantic Web

Belegnummern:	41.4888 (PVL/Praktikum 41.4889)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS JIM 2013 J Master 2013 AS
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Stunden Präsenzzeiten + 64 Stunden Vorbereitung + 32 Stunden Nachbereitung + 20 Stunden Prüfungsvorbereitung
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Be familiar with the goals, concepts, opportunities, and limitations of Semantic Web • Be able to develop ontologies using the Semantic Web Standards RDF, RDFS, and OWL • Be able to browse, understand, and include existing ontologies • Be able to develop reasoning applications that use ontologies
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Semantic Web goals and concepts • Semantic Web Technologies, including RDF, RDFS, OWL • Query and rules languages • Semantic modelling patterns • Semantic Web application architecture • Semantic Web Frameworks, e.g., Sesame Ontology Search Engines <p>The skills will be practised in the laboratory by developing an ontology based on existing ontologies and developing an application that reasons over the ontology.</p>
Literatur:	Dean Allemang, James A. Hendler: Semantic web for the working ontologist: Effective modeling in RDF, RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung mit Workshop-Charakter, Praktikum, Blended Learning, Team-Arbeit, Folien, White Board, Wiki, integrierte Entwicklungsumgebung, Bücher, aktuelle Zeitschriftenartikel
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Künstliche Intelligenz
Lehrende:	Humm
Modulverantwortung:	Bernhard Humm
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: mittel • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: mittel
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Technische und

Service Oriented Architecture

Belegnummern:	41.4890 (PVL/Praktikum 41.4891)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+2
CP:	6
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jährlich
Arbeitsaufwand:	64 Präsenz + 48 Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 40 Praktikumsvorbereitung + 30h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	solides Wissen im Bereich Software-Engineering, Projekt-Erfahrung, Design-Erfahrung, fortgeschrittene Programmiererfahrung (bspw. JAVA)
Lernziele:	The students shall achieve the following skills in advanced IT architecture and design in the large: <ul style="list-style-type: none">• Understand architecture of IT application landscapes• Understand rules for designing components in IT application landscapes and apply those rules• Understand rules for designing services in a service-oriented architecture and apply those rules• Gain practical experience in one SOA technology
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none">• Reference architecture for IT appliation landscapes• Components and interfaces in the large, component categories• Rules for designing components in the large• Services and service-oriented architecture (SOA)• Rules for designing services• SOA technology example: Web Services• Numerous examples from large-scale industrial IT projects
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Bass et al. 2003: Software Architecture in Practice• Bieberstein, Bose, Fiammante, Jones, Shah 2005: Service-Oriented Architecture (SOA) Compass• Hess, Humm, Voß 2006: Regeln für Serviceorientierte Architekturen hoher Qualität• Siedersleben 2004: Moderne Softwarearchitektur• Woods 2003: Enterprise Services Architecture
Arbeitsformen / Hilfsmittel:	Vorlesung mit Workshop-Charakter, Praktikum, Blended Learning, Team-Arbeit, Folien, White Board, Wiki, integrierte Entwicklungsumgebung, Bücher, aktuelle Zeitschriftenartikel
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik

Lehrende:	Humm, Voss
Modulverantwortung:	Bernhard Humm
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (Architekturkonzepte)
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektbezogene Kompetenzen: mittel • Sozial- und Selbstkompetenzen: Teamfähigkeit

Software Product Line Engineering

Belegnummern:	41.4894 (PVL/Praktikum 41.4895)
Sprache:	english
Zuordnung:	Dualer Master 2013 AS Dualer Master 2013 vSE JIM 2013 J Master 2013 AS Master 2013 vSE
Lehrform:	V+P
SWS:	2+1
CP:	5
Prüfung:	mündliche Prüfung
PVL / Praktikum:	unbenotet (unbenotetes Praktikum)
Häufigkeit des Angebots:	jedes Wintersemester
Arbeitsaufwand:	48 h Präsenz + 48 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung + 24 h Praktikumsvorbereitung + 30 h Prüfungsvorbereitung
Erforderliche Vorkenntnisse:	solides Wissen im Bereich Software-Engineering, solide Programmiererfahrung
Lernziele:	<p>The students shall achieve the following skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gain the ability to recognize product lines in real-life projects • Deeper understanding on variability in projects (including analysis, design, realization and management) • Learn advanced modeling skills for expressing variability in common modeling artifacts (esp. UML diagrams) • Get a deeper understanding of software engineering in large projects • The ability to transfer the techniques from product line development to 'normal' projects • Gain practical experience on implementing reusable software
Lehrinhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Product lines in nowadays industrial projects • Benefits and prerequisites of product line development • Relationship of product lines and software engineering • Modeling software that contains variability • Mechanisms for developing software that contains variability • Systematic and generic approach to product line development(Product line practices framework)
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Software Product Lines : Practices and Patterns, P. Clements, L. M. Northrop, Addison Wesley, 2001 • Software Product Line Engineering: K. Pohl, G. Böckle, F. van der Linden, Springer, 2005

Arbeitsformen / Hilfsmittel:	seminaristische Vorlesung, Folien, Beamer; Fachbücher und Fachartikel
Fachbereich:	Informatik
Fachgruppe:	Softwaretechnik
Lehrende:	Hahn
Modulverantwortung:	Ralf Hahn
Freigabe ab:	WS 2013/2014
Fachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen: schwach • Analyse-, Design-, und Realisierungskompetenzen: hoch • Technologische Kompetenzen: hoch (Variantenmanagement, Projektmanagement, Methodenwissen) • Befähigung zum Wissenschaftlichen Arbeiten: schwach
Überfachliche Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Sachkompetenzen: Wirtschaftliche Grundkompetenz