



UNIVERSITÄT ROSTOCK

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2009

Nr. 2

Rostock, 14. 01. 2009

Inhalt	Seiten
Modulhandbuch des Studienganges Visual Computing: Masterstufe	168
Sudienordnung für den Master-Studiengang Visual Computing der Universität Rostock vom 22. Dezember	12

HERAUSGEBER

Der Rektor der UNIVERSITÄT ROSTOCK
18051 Rostock

Modulhandbuch des Studienganges Visual Computing: Masterstufe

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock

3. Juli 2008

Inhaltsverzeichnis

1.1	Advanced Communications	5
1.2	Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik	8
1.3	Algorithmen und Komplexität	10
1.4	Approximationsmethoden	13
1.5	BioSystems Modelling and Simulation	16
1.6	Computer Aided Design	19
1.7	Computeranimation	22
1.8	Computer Integrierte Produktentwicklung	24
1.9	Current Topics in Computer Graphics	27
1.10	Differentialgeometrie	30
1.11	Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme	32
1.12	Digitale Bildverarbeitung	35
1.13	Kartographie/Fernerkundung	38
1.14	Fourier- und Waveletmethoden	41
1.15	Geodäsie	44
1.16	Geoinformatik	46
1.17	Geometrische Modellierung	49
1.18	Graph Drawing	52
1.19	Graphentheorie	55
1.20	Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik	57
1.21	Graphische Benutzungsoberflächen	60
1.22	Hard- and Software-Systems for Interactive Virtual Environments	64
1.23	Human Computer Interaction	67
1.24	Image and Video Coding	70
1.25	Informationssysteme und -dienste	73
1.26	Konstruktionslehre 1	77
1.27	Konstruktionslehre 2	79
1.28	Kryptographie	82
1.29	Literaturprojekt in Visual Computing	85
1.30	Masterarbeit(VisualComputing)	87
1.31	Mathematische Grundlagen der Mustererkennung	89
1.32	Mobile Computing	92
1.33	Multiagentensysteme	95
1.34	Multimedia-Datenbanken	98
1.35	Multimediale Kommunikationssysteme	101

1.36	Netzbasierte Anwendungen und Dienste	104
1.37	Neuronale Netze	107
1.38	Numerische Behandlung von Differentialgleichungen	110
1.39	Numerische Mathematik II	113
1.40	Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML	115
1.41	Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation	118
1.42	Realtime Computer Graphics	121
1.43	Rendering	125
1.44	Sample-based Modelling	127
1.45	Scalable Computing	131
1.46	Simulation und Synthese digitaler Systeme	134
1.47	Softwareprojekt in Visual Computing	138
1.48	Sprachmodul 2 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften . .	140
1.49	Sprachmodul 3 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften . .	144
1.50	Theorie relationaler Datenbanken	147
1.51	Ubiquitous Computing and Smart Environments	149
1.52	Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus	153
1.53	Visual Computing	156
1.54	Visualisierung abstrakter Daten	159
1.55	Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten	162
1.56	Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung	165

1.1 Advanced Communications

1.1.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Advanced Communications

Modulnummer IEF 098

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Informations- und Kommunikationsdienste

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Advanced Communications“
- Übung “Advanced Communications“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS
- Übung 1 SWS

1.1.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an alle, welche sich mit dem Thema Kommunikation und Netzwerke aus Sicht der Informatik und Anwendung näher befassen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls stammen aus den Themenbereichen Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, ggf. auch Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Masterstudium die Vertiefung zum Thema Kommunikation.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.1.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beschreibt vertiefend neue Kommunikationsverfahren, Protokolle und Lösungsansätze im Rahmen einer vertiefenden Ausbildung zu Informations- und Kommunikationsdiensten.

Inhalte

- Fortgeschrittene Kommunikationsmodelle (Bsp: Peer to Peer, Spontane Vernetzung, Meshing, Roaming, Ad Hoc Netze)
- Modalitäten bei Kommunikationsdiensten (Lokalisierung, ortsbasierte Dienste, Nutzer-adaptive Dienste, Fehlertoleranz, Delay Toleranz)
- Kontext, seine Erfassung und Verarbeitung
- Mobile Kommunikation
- Hochleistungskommunikation
- Mechanismen zur Spezifikation von Protokollen
- Vorstellung ausgewählter, aktueller Anwendungsprotokolle
- Vorstellung ausgewählter, aktueller Kommunikationsdienste
- Weitere Themen, die sich aus der raschen Fortentwicklung des Gebietes ergeben

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Kenntnis aktueller technischer Verfahren, Protokolle, Anwendungen und Referenzarchitekturen im Bereich der Kommunikation.
- Beurteilen neuer technischer Entwicklungen, primär in technologischer Sicht, aber auch als Technikfolgen-Abschätzung
- Arbeiten mit Standards, Normen und Originaldokumentation

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, abgeschlossene Grundausbildung im Bereich Rechnernetze und Kommunikation.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

- Sammlung jeweils semesteraktuell zusammengestellter wissenschaftlicher Publikationen und Fachbücher.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit Folien-Präsentation

- Skriptum
- Diskussion in den Übungen
- Exkursion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.1.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung zu 3 SWS (42 Stunden)
- Übung 1 SWS (10 Stunden)
- Eigenständige praktische Übungen an Systemen (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (84 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (14 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.1.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Information über die Art der Prüfung erfolgt zu Beginn der Lehveranstaltung.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.2 Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik

1.2.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik

Modulnummer IEF 400

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Computergraphik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.2.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Computergraphik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul “Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik“ im Bereich “Grundlagen der Computergraphik“ ist Bestandteil des Masterstudienganges “Visual Computing“.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Weitere Module des Bereiches “Grundlagen der Computergraphik“ im Modulhandbuch Masterstudiengang “Visual Computing“ stehen für eine ergänzende Stoffvermittlung zur Verfügung.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird unregelmäßig jeweils im Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.2.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In dieser Lehrveranstaltung werden aktuelle Themen der Computergraphik mit wechselnden Inhalten behandelt. Zu Beginn der Vorlesung wird die Schwerpunktsetzung festgelegt.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen durch die Vorlesung ein tiefergehendes Verständnis für Probleme der Computergraphik entwickeln. Sie sollen die neuesten Trends der Computergraphik kennen und einordnen können. Sie sollen aus diesem Verständnis heraus neue Anwendungsfelder für die graphische Datenverarbeitung erschließen und eigenständig offene Probleme identifizieren können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Werden zu Beginn der Vorlesung entsprechend der Themenwahl bekanntgegeben.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht.

Das Script sowie Übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Selbststudium (Lehrmaterial, Programmierbeispiele)

1.2.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (16 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.2.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung (Modalitäten werden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt).

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.3 Algorithmen und Komplexität

1.3.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Algorithmen und Komplexität

Modulnummer IEF 100

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Algorithmen und Komplexität“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.3.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit Grundlagen effizienter Algorithmen sowie der algorithmischen Komplexität von Problemen der Informatik vertraut machen wollen. Insbesondere werden Grundbegriffe der Gebiete Komplexitätstheorie, Parallele Algorithmen sowie Approximative Algorithmen vermittelt. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im 8. Semester ihres Masterstudiums Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul "Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik" wird genauer auf Graphen- und Hypergraphenaspekte von effizienten Algorithmen bzw. algorithmischen Problemen in der Informatik eingegangen.

Im Modul Kryptographie wird Komplexität von Problemen im Zusammenhang mit Datenverschlüsselung ausgenutzt.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.3.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Algorithmen, algorithmische Probleme und ihre Komplexität spielen eine zentrale Rolle in der Informatik. Das Modul führt ein in grundlegende Entwurfstechniken für Algorithmen sowie in die Klassifizierung von Problemen bezüglich ihrer algorithmischen Komplexität wie z.B. Zeit- und Raumverbrauch sowie Prozessorenzahl bei Parallelrechnernetzen. Es werden einige klassische Komplexitätsaussagen wie z.B. Hierarchiesätze, vollständige Probleme in verschiedenen Klassen, serielle und parallele Rechnermodelle, Routingprobleme und Kommunikation, approximative und randomisierte Algorithmen behandelt.

Inhalte

- Raum- und Zeitklassen auf sequentiellen Rechnermodellen
- Vollständigkeit in verschiedenen Klassen, insbesondere P, NP, PSPACE
- parallele Rechnermodelle und Schaltkreiskomplexität
- Vergleich paralleler mit sequentieller Komplexität
- Routing und Kommunikation in Parallelrechnernetzen
- Approximative und randomisierte Algorithmen
- Das PCP-Theorem und Anwendungen
- Parametrisierte Algorithmen und Komplexitätsklassen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten Konzepte und Methoden für Algorithmenentwurf und Komplexitätsfragen, die für das Informatikstudium relevant sind.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind wichtig.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- K. Rüdiger Reischuk, Komplexitätstheorie, Teubner Verlag 1999, ISBN 3-519-122275-8.
- G. Wechsung, Komplexitätstheorie, Teubner Verlag 2000, ISBN 3-519-00315-5.
- J. Hromkovic, Algorithmics for Hard Problems, Springer 2001, ISBN 3-540-66860-8.
- F. Thomson Leighton, Introduction to Parallel Algorithms and Architectures: Arrays, Trees, Hypercubes, Morgan Kaufmann 1992.
- J. Ja'Ja', An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992, ISBN 0-201-54856-9.
- V.V. Vazirani, Approximation Algorithms, Springer, 2001, ISBN 3-540-65367-8.

Ergänzende Empfehlungen:

- R. Motwani, P. Raghavan, Randomized Algorithms, Cambridge University Press, 1995, ISBN 0-521-47465-5.
- R.G. Downey, M.R. Fellows, Parameterized Complexity, Springer 1999, ISBN 0-387-94883-X.

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.3.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Algorithmen und Komplexität“(28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.3.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung.

Die Prüfungsform wird in der ersten Semesterwoche bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.4 Approximationsmethoden

1.4.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Approximationsmethoden

Modulnummer IEF ex MNF A-105

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Approximationsmethoden“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.4.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Unter anderem Bachelor-Studiengang Mathematik und Masterstudiengänge Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik. Darüber hinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Approximationsmethoden werden oft in der numerischen Mathematik benutzt. Die geometrische Datenverarbeitung beruht auf effizienten Approximationsmethoden. Das Modul Approximationsmethoden ist eine Ergänzung zu dem Modul Numerische Mathematik I. Dieses Modul dient der Vorbereitung von Bachelor- und Masterarbeiten.

Im Studiengang “Visual Computing“ gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: in unregelmäßiger Folge

Dauer: 1 Semester

1.4.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

- Lineares Approximationsproblem (Existenz und Eindeutigkeit, orthogonale Projektion)
- Gleichmäßige Polynomapproximation (Sätze von Weierstraß, Tschebyscheffsche Alternante)
- Approximierbarkeit und Glattheit (Sätze von Jackson und Bernstein)

- Spline-Approximation (kubische Splines, B-Splines, kardinale B-Splines, Bernstein-Polynome)
- Anwendungen in geometrischer Datenverarbeitung (Bezier-Technik, B-Spline-Technik)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Fähigkeit zur Lösung von Approximationsproblemen und Problemen der geometrischen Datenverarbeitung. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.
- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Moduls Numerische Mathematik I.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung und integrierte Übungsanteile
- selbständiges Lösen von am Vorlesungsinhalt orientierten Problemstellungen
- Programmieraufgaben lösen

1.4.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten der Vorlesung (42 Stunden)
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.4.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Die Prüfungsform und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der ersten Vorlesung des Semesters bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.5 BioSystems Modelling and Simulation

1.5.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

BioSystems Modelling and Simulation

Modulnummer IEF 103

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Bioinformatik und Systembiologie

Lehrveranstaltungen

- Lecture “BioSystems Modelling and Simulation“,
- Tutorial class “BioSystems Modelling and Simulation“

Sprache

The module is taught in English. If students prefer German, questions during lectures can be asked in German and exams can be conducted in German as well.

Präsenzlehre

- Lectures 2 SWS
- Tutorial classes 2 SWS

1.5.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

The module can be integrated into all engineering, mathematical, or scientific studies.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Study your “Prüfungsordnung“ to find out, if the course is obligatory or optional for you.

The course is designed for computer scientists, engineers, physicists and mathematicians with an interest in interdisciplinary research in the life sciences. The course is suitable for biologists, biochemists and students in the medical sciences only if they have an interest in applied mathematics.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

The module Data Analysis with Applications to the Life Sciences is complementary to this course focusing on statistical data analysis, sequence and structure analysis, programming with R.

The module Bioinformatics Data Handling is complementary to this course focusing on microarray data analysis, biological networks and programming with (Bio-)Perl and MySQL.

In the module Current Research in Bioinformatics and Systems Biology current research projects and developments are discussed. This seminar is an additional offer for students interested in Bioinformatics and Systems Biology. The schedule can be found at www.sbi.uni-rostock.de/research_seminars.html.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: The module is offered each summer semester.

Dauer: 1 semester

1.5.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

This course is an introduction to the interdisciplinary research field of systems biology; combining systems theory with applications to biological systems. Using experimental data and information from biological databases, systems biology investigates networks of biochemical reactions that are underlying the functioning of living cells and disease mechanisms. This course uses basic techniques for mathematical modelling and computational simulations of nonlinear dynamic systems (introduced in the module Modelling and Simulation with Applications to the Life Sciences). We introduce applications and case studies from modern life sciences.

Inhalte

- Nonlinear systems theory
- Cell signaling
- Approximations in the modelling of biological reaction networks
- Automata models
- Cell functions
- Receptor modelling
- Cell cycle models
- Computational cell biology

- Metabolic control analysis

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Introduction to modelling and simulation of biological systems and cellular functions
- Introduction to sensitivity analysis, stability analysis
- Skills in the modelling and simulation of real-world systems
- Understanding and evaluation of approximations in mathematical models
- The ability to investigate biochemical reaction networks

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

While this course is an introduction, a basic understanding of mathematical modelling (e.g. Markov processes, differential equations) is required. No prior knowledge of biological topics is necessary. The required biological background is introduced in the lectures.

Absolvierte Module: none

(but the module Modelling and Simulation with Applications to the Life Sciences is a recommended prerequisite to this course)

Command of English at the level of Unicert 2

Zentrale Empfehlungen:

- A script is provided.

Ergänzende Empfehlungen:

- A list of recommended literature is provided in the lectures.

Sonstiges:

A script and/or copies of the presentations is provided.

Lehr- und Lernformen

- Presentation using the board, computer/beamer
- Script/foils (electronic version)
- Discussions during tutorial classes
- Self study

1.5.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 hours

- Lecture “BioSystems Modelling and Simulation“, 2 SWS (28 hours)
- Tutorials classes, 2 SWS (28 hours)
- Self study (64 hours)
- Preparing for exam & exam (60 hours)

Leistungspunkte

After having successfully passed the “Modulprüfung“, 6 credits will be handed out.

1.5.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.6 Computer Aided Design

1.6.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Computer Aided Design (CAD)

Modulnummer IEF ex MSF 3 011

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Konstruktionstechnik/CAD

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Computer Aided Design"(CAD)
- Übung "Computer Aided Design"(CAD)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS
- Übung 2 SWS

1.6.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geeignet für den Studiengang MA Maschinenbau.
Im Masterstudium Visual Computing kann es im Bereich Anwendungen gewählt werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit den Computer Aided Design vertraut machen wollen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

keine

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.6.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Aufbau von CAD-Systemen
- Grundlagen der geometrischen Modellierung
- Regelgeometrien
- Theorie und Praxis der Freiformkurven
- Theorie und Praxis der Freiformflächen
- Grundlagen der Computergraphik
- Reverse Engineering durch Digitalisierung und Flächenrückführung
- Theorie und Anwendung von Verfahren des Rapid Prototyping (RP)
- Datenstrukturen
- Erzeugung und Verarbeitung von Punktwolken
- Digitalisier- und RP-Projekt

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Aufbau von CAD-Systemen, Grundmodule, Geometrische Modellierung von Freiformkurven und Freiformflächen, Grundlagen der Computergraphik, Erweiterte Methoden der Modellierung und Simulation in CAD-Systemen
Anwendung von CAD- und Berechnungssoftware in der Produktentwicklung

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse der Konstruktionslehre

Absolvierte Module: “Konstruktionslehre I“

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- Eigene Skripte, E-learning-System ProTeachNet
- Gebhardt: Rapid Prototyping, Pro/E Literatur

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Übung in Gruppen/Produktentwicklungsprojekte im Team
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.6.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “CAD“(14 Stunden)
- Übung “CAD“(28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (94 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.6.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Geometrie-Modelle

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung.

Zugelassene Hilfsmittel: Notebook

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.7 Computeranimation

1.7.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Computeranimation

Modulnummer IEF 058**Modulverantwortlich**

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Computeranimation“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.7.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich Kenntnisse auf dem Gebiet der Computeranimation aneignen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zum Bereich “Grundlagen der Computergraphik“ im Masterstudiengang Visual Computing.

Das Modul gehört zum Vertiefungsgebiet “Modelle und Algorithmen“ im Masterstudiengang Informatik

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Die Module “Rendering“, “Modellierung“, “Graphische Benutzungsoberflächen“ werden zur ergänzenden Stoffvermittlung empfohlen.

Alle Module des Bereiches “Grundlagen der Computergraphik“ im Modulhandbuch Masterstudiengang Visual Computing bieten sich für eine ergänzende Stoffvermittlung an.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.7.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden die Grundlagen der Computeranimation vermittelt.

Inhalte

- Einführung
- Geschichte der Animation
- Keyframe-Animation
- Globale Transformationen
- Direkte und inverse Kinematik
- Deformationen
- Warping und Morphing
- Motion Capturing und Motion Editing
- Physikalisch basierte Modellierung und Animation

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in der Lage sein, ausgehend von den Grundlagen der Computeranimation, sich in die speziellen Bereiche dieses Fachgebietes einzuarbeiten. Sie sollen die Vor- und Nachteile einzelner Verfahren beherrschen und daraus abgeleitet anhand eines konkreten Problems in der Lage sein, richtige Entscheidungen zu dessen Lösung zu finden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- D. Jackl, S. Neunreither, F. Wagner: Methoden der Computeranimation, Springer, 2006.

Ergänzende Empfehlungen:

- R. Parent: Computer Animation, Morgan Kaufmann, 2002.
- M. O'Rourke: Three-Dimensional Computer Animation, W.W. Norton, 1998.
- weitere Empfehlungen erfolgen in der ersten Veranstaltung

Sonstiges:

- Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht,

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Selbststudium (nach empfohlener Literatur)

1.7.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Computeranimation“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vorbereitung und Nachbereitung der Vorlesung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (32 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.7.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.8 Computer Integrierte Produktentwicklung

1.8.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Computer Integrierte Produktentwicklung (CIP)

Modulnummer IEF ex MSF 2 04

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Konstruktionstechnik/CAD

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Computer Integrierte Produktentwicklung“(CIP)
- Übung “Computer Integrierte Produktentwicklung“(CIP)

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.8.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul kann in en Studiengang B.Sc. Maschinenbau integriert werden.
Im Masterstudium Visual Computing kann es im Bereich Anwendungen gewählt werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit der Computer Integrierten Produktentwicklung vertraut machen wollen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul CAD kann die Kenntnisse dieses Moduls weiter vertieft werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.8.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

- Erweiterte Funktionen in CAD-Systemen
- Freiformkurven
- Freiformflächen
- Reverse Engineering
- Skelettmodelle und Konstruktionsräume
- Familientabellen, Generische Modelle
- Wiederhol- und Normteile
- Stücklisten in CAD-Systemen

- CNC-Vorbereitung in CAD-Systemen
- Methoden und Verfahren des Rapid Prototyping
- Simulation des Produktverhaltens in CAD-Systemen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung der theoretischen Grundlagen und praktischen Methoden der computer-integrierten Produktentwicklung.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse aus den Modulen der Konstruktionslehre, Technische Mechanik, Werkstofftechnik, Informatik

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- Eigene Skripte, E-learning-System ProTeachNet
- CAD-System Tutorials und Handbücher
- Gebhardt: Rapid Prototyping, Hanser Verlag
- Kief: NC/CNC Handbuch

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folienpräsentation oder Tafelnutzung
- Übung in Gruppen / Produktentwicklungsprojekte im Team
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.8.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Computer Integrierte Produktentwicklung" (28 Stunden)
- Übung "Computer Integrierte Produktentwicklung" (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (64 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.8.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

CAD-Modelle ,abgeleitete Modelle für CNC, RP, Simulation

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 60-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung.

Zugelassene Hilfsmittel: Notebook

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.9 Current Topics in Computer Graphics

1.9.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Current Topics in Computer Graphics

Modulnummer IEF 401

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Lecture “Current Topics in Computer Graphics“

Sprache

The module is taught in English.

Präsenzlehre

- Lectures 2 SWS

1.9.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

The module is open to students in engineering, mathematical, or scientific studies.

The module is designed for students who are interested in current topics in the area of computer graphics.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

The module is part of the core area “Grundlagen der Computergraphik“in the Master of Science program “Visual Computing“.

Study your “Prüfungsordnung“to find out, if this course is obligatory or optional for you.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Modules from the core area of “Grundlagen der Computergraphik“as listed in the module handbook of the Master of Science program “Visual Computing“complement this module.

The module can be integrated into engineering, mathematical, or scientific studies.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: The module is offered irregularly in winter semester.

Dauer: 1 semester

1.9.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

This module deals with current topics in computer graphics with varying content. The content will be determined at the beginning of the course depending on the chosen focus.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Students will develop a deep understanding for current challenges in computer graphics. They will become familiar with the latest trends in computer graphics. Based on this understanding, they will be able to develop new application areas for computer graphics and to identify open problems.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Basic knowledge in computer science and mathematics; fundamental programming skills.
- Command of English at Unicert 2 level.

Absolvierte Module: none

Unterlagen und Materialien:

Will be announced at the beginning of the course based on selected topics.

Sonstiges:

Lecture notes based on presentation slides, discussion, and programming examples will be made available online.

Lehr- und Lernformen

- Presentation using electronic slides
- Lecture notes (electronic version)
- Self study

1.9.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 hours

- Lecture “Current Topics in Computer Graphics“, 2 SWS (28 hours)
- Preparation and wrap-up of lecture (28 hours)
- Self study (16 hours)
- Exam including preparation (18 hours)

Leistungspunkte

After having successfully passed the “Modulprüfung“, 3 credits will be handed out.

1.9.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

none

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Condition to obtain the credit points:

120-minute written exam with passing grade or 20-minute oral exam with passing grade on topics discussed in the course (Modalities will be announced at the beginning of the course).

Zugelassene Hilfsmittel: none

Regelprüfungstermin: According to the examination regulations (Prüfungsordnung) of the respective program of study.

Noten

The exam grade depends at 100% on the results of the written or oral exam. Passing the exam will be acknowledged with a graded certificate.

1.10 Differentialgeometrie

1.10.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Differentialgeometrie

Modulnummer IEF ex MNF B-110

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Differentialgeometrie“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.10.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Unter anderem Bachelor-Studiengang Mathematik und Masterstudiengänge Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik. Darüberhinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eigenständiges Vertiefungsmodul und Voraussetzung für die Forschung (Bachelor- und Masterarbeit) auf dem Gebiet der Differentialgeometrie.

Im Studiengang “Visual Computing“ gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: in unregelmäßiger Folge

Dauer: 1 Semester

1.10.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Differentielle Eigenschaften von Kurven im n-dimensionalen euklidischen Raum, Hauptsatz der Kurventheorie
- Lokale Flächentheorie im 3-dimensionalen euklidischen Raum, Krümmungsverhalten, Regelflächen, Minimalflächen
- Innere Geometrie von Hyperflächen, Hauptsatz der lokalen Flächentheorie, Satz von Gauß-Bonnet

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen elementare Eigenschaften differenzierbarer Kurven und Flächen kennen.
- Anwendungen, insbesondere aus dem Gebiet der Computergrafik, werden vorgestellt und diskutiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Moduls Numerische Mathematik I.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbständiges Nacharbeiten der Vorlesungsmitschrift
- Studium weiterer Literatur
- Lösen von Übungsaufgaben

1.10.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten der Vorlesung (28 Stunden)
- Lösen von Übungsaufgaben (14 Stunden)
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.10.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Zugelassenen Hilfsmittel: keine

Die Prüfungsform wird in der ersten Vorlesung des Semesters bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.11 Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme

1.11.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme

Modulnummer IEF 107

Modulverantwortlich

Professur Datenbank- und Informationssysteme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme",
- Übung "Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.11.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für alle Studierende technisch, mathematisch, naturwissenschaftlich oder geisteswissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studenten im Nebenfach Informatik, alle Informatikstudiengänge, Supportmodul.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

keine

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.11.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Verarbeitung digitaler Dokumente von ihrer Erstellung über die Suche bis zur Archivierung. Die Redaktions- und Verwaltungsprozesse in Digitalen Bibliotheken werden anhand konkreter Werkzeuge veranschaulicht. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die detaillierte Vorstellung der Funktionsweise von Content-Management-Systemen.

Inhalte

1. Überblick über Digitale Bibliotheken und Content Management
2. Phasen des Content Management
3. Rahmenarchitektur für Digitale Bibliotheken
4. Überblick: Szenarien, Werkzeuge und Projekte
 - Aufgaben und Struktur einer Digitalen Bibliothek
 - Speichern und Archivieren von digitalen Dokumenten
 - Suchen und Gewinnen von Informationen
 - Verteilen, Integrieren und Nutzen von digitalen Dokumenten
 - Rechtsfragen, Business-Modelle und Abrechnungsverfahren
5. Existierende Software-Lösungen: CMS und Digital Libraries
6. Internationale, nationale und eigene Projekte
7. Ausblick: Grundlegende Forschungsprobleme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Es soll ein Überblick über die Techniken der Verarbeitung digitaler Dokumente, von ihrer Erstellung über die Suche bis zur Archivierung, gewonnen werden. Weiterhin sollen an konkreten Werkzeugen die Redaktionsprozesse und Verwaltungsprozesse in Digitalen Bibliotheken veranschaulicht werden und die prinzipielle Funktionsweise von Content-Management-Systemen erlernt werden.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Zschau, Traub, Zahradka: Web Content Management. Galileo Press, Bonn, 2002
- Rothfuss, Ried: Content Management mit XML. Springer, Berlin, 2001
- Gulbins, Seyfried, Zimmermann: Dokumenten-Management. Springer, Berlin, 2002
- Saake, Heuer: Datenbanken - Implementierungstechniken. MITP, Bonn, 1998 (zu Multimedia-Datenbanken)
- Türker: SQL:1999 und SQL:2003. dPunkt, Heidelberg, 2003
- Klettke, Meyer: XML und Datenbanken. dPunkt, Heidelberg, 2003
- Endres, Fellner: Digitale Bibliotheken. dPunkt, Heidelberg, 2000
- Witten, Bainbridge: How to Build a Digital Library. Morgan Kaufmann, San Francisco, 2003

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (pdf-Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.11.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Digitale Bibliotheken und Contentmanagement", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Digitale Bibliotheken und Contentmanagement", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungsbesuch (23 Stunden)
- Lösung von Übungsaufgaben (16 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.11.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (entweder Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.12 Digitale Bildverarbeitung

1.12.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Digitale Bildverarbeitung

Modulnummer IEF 061

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Digitale Bildverarbeitung",
- Übung "Digitale Bildverarbeitung",
- Laborpraktikum "Digitale Bildverarbeitung"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 1 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 0,5 SWS

1.12.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit den Grundlagen und Anwendungen der digitalen Bildverarbeitung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul "Digitale Bildverarbeitung" stellt eine Erweiterung digitaler Signalverarbeitungsmethoden auf zweidimensionale Signale (Bilder) dar und vertieft ein wichtiges Teilgebiet der Informationstechnik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eine weitergehende Vertiefung erfolgt durch das Modul "Image and Video Coding" und durch spezialisierende Module.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.12.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt die signal- und systemtheoretischen Grundlagen der 2D-Signalverarbeitung sowie grundlegende Verfahren zur Aufnahme, Verarbeitung und Analyse von Bildern. Durch computergestützte Übungen wird die Wirkungsweise verschiedener Operatoren exemplarisch an unterschiedlichen Bildbeispielen vertieft und im Laborpraktikum die Bedeutung der digitalen Bildverarbeitung für die Lösung praxisrelevanter Aufgaben vermittelt.

Inhalte

- Einführung in die digitale Bildverarbeitung
- Signal- und systemtheoretische Grundlagen der 2D-Signalverarbeitung
- Bildaufnahme und Digitalisierung, Farbraum-Transformationen
- Bildverbesserung, Bildrestauration
- Bildsegmentierung und Kantendetektion
- Merkmalsextraktion
- Klassifikatoren zur Bildanalyse

- Bildsequenzverarbeitung - Überblick
- Applikationsbeispiele

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Vermittlung der theoretischen Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung
- Erwerb der Fähigkeit, Bildverarbeitungsalgorithmen zur Lösung praktischer Probleme einzusetzen
- Erwerb der Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit und zur Team-Arbeit

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der MATLAB-Programmierung sind zur Bearbeitung einzelner Übungsaufgaben vorteilhaft.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. 5. Aufl., Springer 2002
- Umbaugh, S. E.: Computer Imaging: Digital Image Analysis and Processing. CRC Press, 2005
- Tönnies, K.D.: Grundlagen der Bildverarbeitung. Pearson Studium 2005
- Lim, J.S.: Two-Dimensional Signal and Image Processing. Prentice Hall, 1990
- Pratt, W.K.: Digital Image Processing. 3. Aufl., Wiley, 2001
- Theodoridis, S.: Pattern Recognition. 2. Aufl., Academic Press, 2003
- Duda, R.O.; et.al.: Pattern Classification. 2. Aufl., Wiley, 2000
- Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung, Teubner Verlag, 2000
- Gonzalez, R.C.; Woods, R.E.: Digital Image Processing. 2. Aufl., Prentice Hall. 2002

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit Powerpoint-Unterstützung und Tafelnutzung
- Selbständiges Lösen von Übungsaufgaben und Diskussion in den Übungsstunden
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Durchführung von eigenständigen Laborversuchen

1.12.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Digitale Bildverarbeitung", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Übung "Digitale Bildverarbeitung", zu 1 SWS (14 Stunden)

- 2 Laborversuche mit jeweils 4 Stunden (8 Stunden)
- Vorbereitung der Laborversuche anhand von Versuchsanleitung und Literatur (12 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (22 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Prüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.12.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum: Jeder Versuch setzt sich aus einem Kolloquium, der Versuchsdurchführung und der Versuchsauswertung (Protokoll) zusammen. Die erfolgreiche Teilnahme wird anhand eines Berichts, der die Versuchsauswertungen enthält, beurteilt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.13 Kartographie/Fernerkundung

1.13.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Kartographie/Fernerkundung

Modulnummer IEF ext AUF13

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Kartographie/Fernerkundung"
- Übung "Kartographie/Fernerkundung"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.13.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul gehört ursprünglich zur den fachspezifischen Grundlagenfächern der Bachelorstudiengänge der Agrar- und umweltwissenschaftlichen Fakultät zur Verwendung in allen standortkundlichen, planerischen und ingenieurtechnischen Fächern. Darüberhinaus richtete sich an Interessierte, die sich mit Grundbegriffen der Kartographie/Fernerkundung vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Studiengang "Visual Computing" gehört der Modul "Kartographie/Fernerkundung" zum Bereich der Anwendungen und soll notwendige Kenntnisse für Visualisierungen im geographischen Kontext vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.13.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Kartographie und Fernerkundung vermittelt.

Inhalte

- Gegenstand, Aufgaben und Gliederung der Kartographie und Fernerkundung
- Bedeutung und Nutzungsmöglichkeiten historischer Karten (Altkarten)
- Amtliche topographische Landeskartenwerke Deutschlands und ausgewählter Nachbarstaaten (u.a. Maßstabreihen, Nomenklatursysteme, Fortführung amtlicher Karten)
- Objekt- und kartographische Generalisierung
- Methoden der Nutzung und Auswertung topographischer Karten (Karteninterpretation, kartographisches Modellieren, Kartenvergleich, Kartometrie)
- Methoden der Nutzung und Gestaltung konventioneller (analoger) und digitaler thematischer Karten sowie der visuellen Luftbildinterpretation und digitalen Bildverarbeitung

- Methoden des Kartierens und Grundprinzipien thematischer Kartengestaltung
- Einführung in die rechnergestützte Kartographie
- Übungen zur Lage-, Höhen- und Neigungsbestimmung sowie zur Gestaltung von Längs- und Kausalprofilen in topographischen Karten
- Physikalische Grundlagen der Fernerkundung
- Geometrische und radiometrische Eigenschaften verschiedener Sensoren und Plattformen (z.B. Luftbilder, Multispektralscanner, Radar, Laserscanning)
- Anwendung und Nutzungsmöglichkeiten der Fernerkundung
- Luft- und Satellitenbilder als Grundlagen/Datenquellen für GIS
- Einführung in die Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Grundlagen der visuellen Bildinterpretation und digitalen Bildverarbeitung (mit IDRISI)
- Komplexübung "Vom Luftbild zur Karte" (visuelle Bildinterpretation, digitale Bildverarbeitung, analoge Kartierung ausgewählter Themen und digitale kartographische Gestaltung mit PCMap)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, typische Luft- bzw. Satellitenbildauswertungen eigenständig durchzuführen und in geeigneten analogen und digitalen kartographischen Darstellungsformen wiederzugeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: Geodäsie

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung nach Präsentationsfolien
- Übung
- Selbststudium

1.13.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vorbereitungs-/Nachbereitungszeit (104 Stunden)
- Vorbereitung der Prüfung (18,5 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.13.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Beim Lösen der Beleg- und Übungsaufgaben müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- schriftliche Prüfung (Klausur) von 90 min. Dauer

Zugelassene Hilfsmittel: n./a.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu zu 100% aus der Leistung in der Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.14 Fourier- und Waveletmethoden

1.14.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Fourier- und Waveletmethoden

Modulnummer IEF ex MNF A-106

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Fourier- und Waveletmethoden“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.14.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul gehört ursprünglich zum Bachelor-Studiengang Mathematik und den Masterstudiengängen Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik. Darüberhinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Fourier- und Waveletmethoden finden vielfache Verwendung in der Numerischen Mathematik, der Signal- und Bildverarbeitung sowie der mathematischen Physik. Das Modul ist eine Ergänzung zum Modul "Numerische Mathematik II" und dient der Hinführung auf Bachelor- und Masterarbeiten.

Im Studiengang "Visual Computing" gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: in unregelmäßiger Folge

Dauer: 1 Semester

1.14.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Fourierreihen, trigonometrische Polynome (Eigenschaften, Konvergenz, Dirichlet-Kern)
- diskrete Fourier-Transformation und schnelle Fourier-Transformation
- Diskrete Faltungen
- Orthogonale Skalierungsfunktionen und Multiskalenzerlegungen
- Orthogonale Wavelets und Zerlegungs- sowie Rekonstruktionsalgorithmen
- Anwendungen in der Signalverarbeitung und (Bild-)Datenkompression

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Fähigkeit zur Lösung von Problemen der digitalen Signal- und Bildverarbeitung. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.
- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Moduls Numerische Mathematik I.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung mit integrierten Übungsanteilen
- selbständiges Lösen von am Vorlesungsinhalt orientierten Problemstellungen
- Formulieren und Lösung von Programmieraufgaben

1.14.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten der Vorlesung (42 Stunden)
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.14.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Die Prüfungsform und zugelassene Hilfsmittel werden in der ersten Vorlesung des Semesters bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.15 Geodäsie

1.15.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Geodäsie

Modulnummer IEF ext AUF08

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Geodäsie“
- Übung “Geodäsie“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.15.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul gehört ursprünglich zur den fachspezifischen Grundlagenfächern der Bachelorstudiengänge der Agrar- und umweltwissenschaftlichen Fakultät zur Verwendung in allen standortkundlichen, planerischen und ingenieurtechnischen Fächern. Darüberhinaus richtete sich an Interessierte, die sich mit Grundbegriffen der Geodäsie vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Studiengang “Visual Computing“ gehört der Modul “Geodäsie“ zum Bereich der Anwendungen und soll notwendige Kenntnisse für Visualisierungen im geographischen Kontext vermitteln. Die Module Kartographie/Fernerkundung oder Geoinformatik bieten weiterführende Kenntnisse.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.15.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Geodäsie vermittelt.

Inhalte

- Geodätische Grundlagen (Erdfigur, geodätische Koordinaten- und Bezugssysteme, Landesvermessung)
- Geodätische Messgeräte (Aufbau, optisch-mechanische und elektronische Geräte)
- Einfache Lagevermessungen (Detailaufnahme und Winkelmessungen)
- Einfache Höhenmessungen (geometrisches Nivellement und trigonometrische Höhenmessung)
- Geodätische Rechentechnik (ebene Koordinatenberechnung, Flächen- und Volumenberechnung, Statistik und Ausgleichsrechnung)
- Verfahren der 3-D-Vermessung (Tachymetrie, Photogrammetrie, Vermessung und Ortung mit Satelliten)
- Graphische Datenverarbeitung (vom Feld zum GIS)
- Grundlagen des amtlichen Vermessungswesens (Liegenschaftswesen, Landinformationssysteme)
- Ingenieurvermessung (Absteckung von Bauwerken, Trassierung, Deformationsmessungen)
- Übungen und Belegaufgaben parallel zur Vorlesung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, typische Vermessungen eigenständig durchzuführen, diese auszuwerten und in geeigneten analogen und digitalen Darstellungsformen wiederzugeben.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundlagen und Ingenieurtechnische Grundlagen

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung nach Präsentationsfolien
- Übung
- Selbststudium

1.15.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vorbereitungs-/Nachbereitungszeit (104 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.15.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Beim Lösen von Übungs- und Belegaufgaben müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 90-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung und Übung.

Zugelassene Hilfsmittel: n./a.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu zu 100% aus der Leistung in der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.16 Geoinformatik

1.16.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Geoinformatik

Modulnummer IEF ext AUF16

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Geoinformatik I"
- Übung "Geoinformatik I"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS
- Übung 1 SWS

1.16.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul gehört ursprünglich zur den fachspezifischen Grundlagenfächern der Bachelorstudiengänge der Agrar- und umweltwissenschaftlichen Fakultät zur Verwendung in allen standortkundlichen, planerischen und ingenieurtechnischen Fächern. Darüberhinaus richtete sich an Interessierte, die sich mit Grundbegriffen der Geoinformatik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Studiengang "Visual Computing" gehört das Modul "Geoinformatik I" zum Bereich der Anwendungen und soll notwendige Kenntnisse für Visualisierungen im geographischen Kontext vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.16.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden Grundlagen der Geoinformatik vermittelt.

Inhalte

- Einführung in die Geoinformatik und in Geo-Informationssysteme (Begriffe, Grundlagen und Anwendungen)
- Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten
- Verfügbare Geodaten und Basisvorhaben zur Erstellung von Geodateninfrastrukturen
- Übersicht zu GIS-Produkten
- PC-Übungen und Hausarbeiten parallel zur Vorlesung
- Einführung in die Geoinformatik und in Geo-Informationssysteme (Begriffliche Definitionen, Grundlegende Datentypen, Dimensionen)
- Systematisierte Anwendungsübersicht (von LIS bis zum FIS) und Anbindung an Umweltinformatik
- Aufbau und Funktionsweise eines GIS-Arbeitsplatzes (Hardware, Software)

- Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten als Funktionalitäten eines GIS mit Vorstellung der wesentlichen Grundfunktionen
- Verfügbare Geodaten und Basisvorhaben zur Erstellung von Geodateninfrastrukturen (von ALK/ALB bis zu spezialisierten Fachinformationssystemen)
- Übersicht zu GIS-Produkten und zum Auswahlverfahren

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, den eigenständigen Einsatz von Geo-Informationssystemen auf modernsten wissenschaftlichen und technischen Stand zu planen und durchzuführen..

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: Geodäsie

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung nach Präsentationsfolien
- Übung
- Selbststudium

1.16.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung zu 3 SWS (42 Stunden)
- Übung zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vorbereitungs-/Nachbereitungszeit (104 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.16.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Leistungsnachweise für Übung und Seminar Geoinformatik.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bericht

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu zu 100% aus der Benotung des Berichtes.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.17 Geometrische Modellierung

1.17.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Geometrische Modellierung

Modulnummer IEF 402

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Computergraphik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Geometrische Modellierung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.17.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen der Körpermodellierung und neuen Modellierungskonzepten der Computergraphik vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul gehört zum Bereich “Grundlagen der Computergraphik“ im Masterstudiengang “Visual Computing“.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Alle Module des Bereiches “Grundlagen der Computergraphik“ im Modulhandbuch Masterstudiengang “Visual Computing“ bieten sich für eine ergänzende Stoffvermittlung an.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.17.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden grundlegende Inhalte zur Modellierung geometrischer Objekte vermittelt.

Inhalte

- Einführung und mathematische Grundbegriffe
- Modellbildung
- Repräsentation von Körpern
 - Dekompositionsmodelle
 - Konstruktionsmodelle
 - Randmodelle
- Grundlegende Operationen in Modellierungssystemen
- Kurven- und Flächenrepräsentation - ein kurzer Überblick über NURBS
- Modellierung in der Computergraphik
- Der Modellierungskern ACIS

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen grundlegende Prinzipien und Algorithmen der geometrischen Körpermodellierung beherrschen. Sie sollen Vor- und Nachteile einzelner Modellierungsprinzipien beherrschen und daraus abgeleitet anhand eines konkreten Problems in der Lage sein, richtige Entscheidungen zur Modellbildung zu treffen. Zudem sollen die Studenten den prinzipiellen Unterschied zwischen Modellierung im Konstruktionsprozess und Modellbildung in der Computergraphik beherrschen. Sie sollen in der Lage sein, Modellbildungen rechentechnisch umzusetzen und in größere Systeme einzubetten.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine
Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Mortenson, M.: Geometric Modeling. 3d edition, Industrial Press Inc. New York, 2006
- Encarnacao, J.; Strasser, W.: Graphische Datenverarbeitung, Band I und II, Oldenbourg, 1996 und 1997

Ergänzende Empfehlungen:

- aktuelle Angaben zu Beginn jeder Vorlesung

Sonstiges:

Das Script sowie Übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Selbststudium (Lehrmaterial, einfache Programmierbeispiele)

1.17.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Geometrische Modellierung" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (16 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.17.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.18 Graph Drawing

1.18.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Graph Drawing

Modulnummer IEF 108

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Graph Drawing“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.18.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den algorithmischen Grundlagen des Zeichnens von Graphen vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich in ihrem Masterstudium Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist inhaltlich verwandt mit dem Modul “Effiziente Graphenalgorithmien“ sowie dem Modul “Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik“.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.18.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Graphen sind ein geeignetes Hilfsmittel, um strukturelle Zusammenhänge der Daten/Objekte zu modellieren. Das Gebiet des automatischen Zeichnens von Graphen beschäftigt sich mit Entwurf, Analyse, Implementierung und Evaluierung von Algorithmen für “gute“ Zeichnungen von Graphen. Das Modul führt in die algorithmischen Prinzipien und Methoden zum Zeichnen von Graphen ein.

Inhalte

- Einführung, Anwendungsbeispiele, Problemstellung, graphentheoretische Grundlagen
- Zeichnen von Bäumen; Algorithmus von Reingold und Tilford
- Zeichnen von Bäumen mit fast linearer Fläche; Verfahren von Chan
- Komplexität der Breitenminimierung; Satz von Supowit und Reingold
- Zeichnen gerichteter azyklischer Graphen; Schichtenzuweisung, Kreuzungsreduzierung, Koordinatenzuweisung
- Planare Graphen und ihre Darstellung
- Zeichnen planarer Graphen; geradlinige, konvexe, orthogonale und andere Zeichnungen
- Kräftebasierte Verfahren zum Zeichnen allgemeiner Graphen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten Konzepte und Verfahren zum Zeichnen von Graphen und ihrer Anwendungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind wichtig.

Zur Teilnahme an diesem Modul sollte vorher die Vorlesung “Effiziente Graphenalgorithmien“ gehört worden sein.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur

- G. Di Battista, P. Eades, R. Tamassia, I. Tollis: Graph Drawing - Algorithms for the Visualization of Graphs, Prentice Hall, 1999, ISBN 0-13-301615-3.

Ergänzende Empfehlungen:

- M. Kaufmann, D. Wagner (Hrsg.), Drawing Graphs - Methods and Models, LNCS 2025, Springer-Verlag, 2001, ISBN 3-540-420-62-2.
- K. Sugiyama, Graph Drawing and Applications for Software and Knowledge Engineers, World Scientific, 2002
- T. Nishizeki, Md. S. Rahman, Planar Graph Drawing, World Scientific, 2004, ISBN 981-256-033-5.

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.18.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Graph Drawing" (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.18.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung.

Die Prüfungsform wird in der ersten Semesterwoche bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.19 Graphentheorie

1.19.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Graphentheorie

Modulnummer IEF ex MNF B-201

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Graphentheorie“
- Übung “Graphentheorie“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS
- Übung 1 SWS

1.19.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Unter anderem Masterstudiengänge Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik. Darüberhinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Eigenständiges Vertiefungsmodul und Voraussetzung für Forschung (Masterarbeit) auf gebieten der Diskreten Mathematik

Im Studiengang “Visual Computing“ gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: jedes zweite Wintersemester

Dauer: 1 Semester

1.19.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Die Vorlesung ist der strukturellen, algebraischen und topologischen Graphentheorie gewidmet. Die algorithmische Graphentheorie ist Bestandteil der Vorlesung “Diskrete Mathematik und Optimierung“.
- Schwerpunkte sind: Satz von Kirchoff-Trent, Faktoren und Matchings, Extremalprobleme, Spektra von Graphen, Automorphismen von Graphen, Ramseytheorie, Topologische Graphentheorie, insbesondere planare Graphen und 4-Farben-Satz

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen Grundprinzipien der Graphentheorie kennen.
- Sie werden mit Existenzaussagen und Konstruktionsverfahren nebst Beweisen vertraut gemacht.
- Vielfältige Anwendungen werden vorgestellt und diskutiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Moduls Lineare Algebra I + II und Diskrete Mathematik und Optimierung werden vorausgesetzt.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbständiges Nacharbeiten der Vorlesungsmitschrift
- Studium weiterer Literatur
- Übungen: durch Lösen von Übungsaufgaben wird das vermittelte Wissen gefestigt und praktisch umgesetzt.

1.19.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung (42 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten der Vorlesung (63 Stunden)
- Übung (14 Stunden)
- Lösen von Übungsaufgaben (28 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (33 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.19.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Beim Lösen der Übungsaufgaben müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Die Prüfungsform und die zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.20 Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik

1.20.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik

Modulnummer IEF 109

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.20.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an Interessierte, welche die Begriffe der effizienten Graphen- und Hypergraphenalgorithmien sowie die Verwendung von Graphen und Hypergraphen in Modellen der Informatik vertiefen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudium Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Grundlagen werden im Modul "Effiziente Graphenalgorithmien" gelegt. Empfohlen wird der parallele Besuch des Moduls "Algorithmen und Komplexität" sowie der nachfolgende Besuch des Moduls "Graph Drawing".

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.20.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beschreibt Graphen- und Hypergraphenmodelle in einigen ausgewählten Gebieten der Informatik wie Datenbanken, Künstliche Intelligenz, Computergraphik und Bioinformatik. Dazu werden grundlegende Eigenschaften und Methoden wie Baumstruktur von Graphen und Hypergraphen, Dekompositionsmethoden und Durchschnittsgraphen wie z.B. Intervallgraphen behandelt. Für grundlegende Probleme in den Modellen werden effiziente Algorithmen angegeben bzw. gezeigt, dass diese schwierig sind und approximativ gelöst werden.

Inhalte

- Relationale Datenbankschemata und ihre Bezüge zu Hypergraphen
- Azyklische Hypergraphen und zugehörige Graphen

- join tree bei azyklischen Hypergraphen und clique tree bei chordalen Graphen
- das Constraint Satisfaction Problem und das Model Checking Problem
- Logikprobleme der KI und das Transversal Problem für Hypergraphen
- Cliquenseparatoren und hinge trees
- Intervallgraphen und ihre Verwendung in der Bioinformatik
- Phylogenetische Bäume und damit zusammenhängende Graphenprobleme
- planare Graphen und Graph Drawing

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten Graphen- und Hypergraphengrundlagen, die für viele Modellbildungen der Informatik relevant sind.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind wichtig.

Zur Teilnahme an diesem Modul wird empfohlen vorher das Modul "Effiziente Graphenalgorithmen" absolviert worden sein.

Absolvierte Module: keine (hilfreich: Modul "Effiziente Graphenalgorithmen")
Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- A. Brandstädt, Graphen und Algorithmen, Teubner Verlag 1994, ISBN 3-519-02131-5.
- K. Mehlhorn, Graph Algorithms and NP-Completeness, Springer 1984, ISBN 3-540-13641-x.

Ergänzende Empfehlungen:

- S. Even, Graph Algorithms, Computer Science Press 1979, ISBN 0-914894-21-8.
- M. Golumbic, Algorithmic Graph Theory and Perfect Graphs, Annals of Discrete Mathematics 57, Elsevier 2004, 2nd edition, ISBN 0-444-51530-5.
- Artikel aus Fachzeitschriften.

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.20.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Graphen- und Hypergraphenmodelle der Informatik“ (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.20.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung. (Die Prüfungsform wird in der ersten Semesterwoche bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.21 Graphische Benutzungsoberflächen

1.21.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Graphische Benutzungsoberflächen

Modulnummer IEF 110

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Graphische Benutzungsoberflächen“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.21.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit der Entwicklung graphischer Benutzungsoberflächen vertieft vertraut machen wollen. Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Studium der Masterstudiengänge Informatik (Vertiefungsgebiet Multimediale Informationssysteme) und Wirtschaftsinformatik (Vertiefung Informationssysteme bzw. Vertiefung Modelle und Algorithmen) sowie zukünftig in dort festgelegte Semestern in den Masterstudiengängen Visual Computing und Smart Computing.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul “Graphische Benutzungsoberflächen“ soll die Studierenden mit der Programmierung und Bewertung graphischer Benutzungsoberflächen unter Beachtung softwareergonomischer Erkenntnisse vertraut machen.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Alle Module des Bereiches Multimediatechnik und Interaktion im Modulhandbuch Visual computing bieten sich für ergänzende Stoffvermittlung an.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.21.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden technische, technologische und ergonomische Faktoren zur Entwicklung, Gestaltung, Programmierung und Bewertung graphischer Benutzungsoberflächen vermittelt.

Inhalte

- Einführung in die Graphischen Benutzungsoberflächen
- Fenstersysteme als technische Grundlagen
- Dialog- und Interaktionstechniken, Metaphern für die Dialoggestaltung
- Modelle zur Beschreibung graphischer Benutzungsoberflächen
- Beiträge der Software-Ergonomie
- Aspekte der visuellen Wahrnehmung
- Normen und Style Guides für Graphische Benutzungsoberflächen
- Werkzeuge zur Gestaltung und Bewertung von Benutzungsoberflächen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in der Lage sein, graphische Benutzungsoberflächen zu programmieren, zu gestalten und zu bewerten.

1. Kenntnis grundlegender Techniken und Gestaltungsprinzipien von graphischen Benutzungsoberflächen
2. Kenntnis von Werkzeugen und deren Einsatz im Umfeld der Mensch-Maschine-Kommunikation
3. Fähigkeit zur Gestaltung und Bewertung von Benutzungsoberflächen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse in der Bedienung der Betriebssysteme Windows und Linux sind hilfreich, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- I. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes: Computer Graphics - Principles and Practice (second Edition). Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1996
- Herczeg, M.: Software-Ergonomie. Bonn: Addison-Wesley, 2004
- Shneiderman, Ben.: User Interface Design. Bonn, 2002
- Dahm, Markus: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, Pearson 2006

Ergänzende Empfehlungen:

- weitere aktuelle Buch- und Artikel-Empfehlungen erfolgen in der ersten Vorlesung

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht.

Das Script sowie Übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz über Studip und Ilias bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit elektronischer Präsentation
- Skriptum (Folien im Web)
- Bereitstellung multimedialer Lernmaterialien im Studip und und Ilias
- Diskussion in Foren zur Vorlesung
- fakultative praktische Laborübungen
- Selbststudium (Lehrmaterial, einfache Programmierbeispiele)

1.21.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Graphische Benutzungsoberflächen“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Praktische Übungen im Labor im Selbststudium mit Hilfe von Materialien aus studip und ilias (20 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben:

1.21.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.22 Hard- and Software-Systems for Interactive Virtual Environments

1.22.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Hard- and Software Systems for Interactive Virtual Environments

Modulnummer IEF 407

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Integrated course “Hard- and Software Systems for Interactive Virtual Environments“

Sprache

The module is taught in English.

Präsenzlehre

- Integrated course 2 SWS

1.22.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

The module is open to students in engineering, mathematical, or scientific studies.

The module is designed for students who are interested in hardware and software systems and methods for interactive virtual environments

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

The module is part of the core areas “Multimediatechniken und Interaktion“ in the Master of Science program “Visual Computing“.

1.22. HARD- AND SOFTWARE-SYSTEMS FOR INTERACTIVE VIRTUAL ENVIRONMENTS 65

Study your “Prüfungsordnung“ to find out, if this course is obligatory or optional for you.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Modules from the core area of “Multimediatechniken und Interaktion“ as listed in the module handbook of the Master of Science program “Visual Computing“ complement this module.

The module can be integrated into engineering, mathematical, or scientific studies.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: The module is offered each summer semester.

Dauer: 1 semester

1.22.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

This module deals with hardware and software systems for interactive virtual environments.

Inhalte

- Introduction
- History of Virtual Reality
- Foundations
- Human factors
- Input devices
- Output devices
- Display technology
- 3D displays
- 3D Interaction
- Teleimmersion
- Virtual sets
- Applications

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Students will develop a deep understanding of hardware and software system aspects of virtual environments and interactive computer graphics. They will become familiar with current device technology as well as software design and application requirements for virtual environments. They will learn how to present topics in virtual environments in oral presentations and written reports.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Basic knowledge in computer science and mathematics; fundamental programming skills.
- Command of English at Unicert 2 level.

Absolvierte Module: none

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- W. Sherman, A. Craig: Understanding Virtual Reality, Morgan Kaufman, 2003.

Ergänzende Empfehlungen:

- D. Bowman et al.: 3D User Interfaces - Theory and Practice, Addison Wesley, 2005.
- R. Stuart: The Design of Virtual Environments, Barricade Books, 2001.
- G. Kim: Designing Virtual Reality Systems - The Structured Approach, Springer, 2005.

Sonstiges:

Lecture notes based on presentation slides will be made available online.

Lehr- und Lernformen

- Presentation using electronic slides
- Lecture notes (electronic version)
- Self study

1.22.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 hours

- Lecture “Hard- and Software-Systems for Interactive Virtual Environments“(14 hours)
- Preparation and wrap-up of lecture (14 hours)
- Self study (37.5 hours)
- Preparation for presentation (4 hours)
- Presentation (0.5 hours)
- Written report (20 hours)

Leistungspunkte

After having successfully passed the “Modulprüfung“, 3 credits will be handed out.

1.22.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

none

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Condition to obtain the credit points:

- Oral presentation (30 minutes) and
- Written report

Zugelassene Hilfsmittel: none

Regelprüfungstermin: According to the examination regulations (Prüfungsordnung) of the respective program of study.

Noten

Exam grade: Oral presentation 40%, written report 60%.

Passing the exam will be acknowledged with a graded certificate.

1.23 Human Computer Interaction

1.23.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Human Computer Interaction

Modulnummer IEF 033

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Softwaretechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Human Computer Interaction“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.23.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studenten der Master-Studiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und “Business Informatics“.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Der Modul ist im Studiengang die erste detaillierte Begegnung mit dieser Materie.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.23.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Human-Computer Interaction (HCI) ist ein interdisziplinäres Gebiet, das sich mit dem Design, der Bewertung und der Implementation von interaktiven Softwaresystemen beschäftigt, um sie für die Menschen anwendbarer zu gestalten. In der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer mit den Grundlagen der HCI vertraut gemacht werden. Dazu gehören Herangehensweisen, Modelle und Theorien zur Beschreibung menschlicher Verhaltensweisen, technischer Systeme und der Interaktion zwischen ihnen.

Es sollen Möglichkeiten eines aufgaben- und nutzerzentrierten Designprozesses aufgezeigt werden.

Inhalte

- Grundlagen: der Mensch, der Computer, die Interaktion
- Gestaltung von interaktiven Systemen: Designgrundlagen und -regeln, Interaktionsparadigmen, Implementationsunterstützung durch Werkzeuge
- Ansätze zur Gestaltung des Designprozesses: User-Centered Design, Scenario-Based Design, Model-Based Design, Design Rationale, ethnographische Ansätze
- Mittel zur Beschreibung der verschiedenen Aspekte in der HCI (mit unterschiedlichem Formalisierungsgrad):

- kognitive Modelle
- Aufgabenmodelle
- System- und Dialogmodelle
- Kommunikations- und Kollaborationsmodelle
- Evaluierungstechniken
- Betrachtung von Fallstudien

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Ziel ist es, die Teilnehmer zu befähigen, einen benutzerzentrierten Designprozess anregen und aktiv mitgestalten zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmier- und Spezifikationskenntnisse und Wissen über Algorithmen und Datenstrukturen bei der objektorientierten Programmierung

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- A. Dix, J.Finlay, G.D. Abowd, R. Beale: Human-Computer Interaction. Third Edition. Prentice Hall, 2004.
- P. Forbrig, I.O. Kerner (Hrsg): Lehr- und Übungsbuch Informatik: Softwareentwicklung, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2004.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Frage / Antwort - zu Beginn und am Ende jeder Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.23.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Präsenzveranstaltung Vorlesung, zu 2 SWS (30 Stunden)
- Selbststudium (40 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.23.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.24 Image and Video Coding

1.24.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Image and Video Coding

Modulnummer IEF 065

Modulverantwortlich

Professur Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Image and Video Coding“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.24.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studierende, die sich mit den Grundlagen der Datenkompression zur Informationsübertragung und -speicherung, insbesondere mit Verfahren und Standards zur Bild- und Videocodierung, vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist ein wichtiges Teilgebiet der Informationstechnik.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Vertiefung durch Teilnahme an Forschungsseminaren des Instituts für Nachrichtentechnik.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.24.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt klassische und moderne Verfahren sowie Standards zur Bild- und Video-Codierung für die digitale Datenübertragung und -speicherung.

Inhalte

- Grundlagen und Begriffe der Datenkompression
- Datenreduktionsverfahren
- Codierungsmethoden: Entropiecodierung, Präcodierung
- Visuelle Wahrnehmung, Farbräume
- Dekorrelationstechniken: Prädiktion, Transformationen, Filterbänke
- Videocodierung
- Standards zur Bild- und Videocodierung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Student wird in die Lage versetzt, die Grundlagen der Datenkompression zu verstehen und die Leistungsfähigkeit von Verfahren zur Bild- und Videocodierung sowie deren Praxisrelevanz zu beurteilen. Er lernt klassische und aktuelle Standards zur Bild- und Videocodierung sowie deren Einsatzgebiete kennen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Vorlesungsscript (Präsentationsfolien im Web)
- Strutz, T.: Bilddatenkompression. 3. Auflage, Vieweg-Verlag, 2005
- Wang, Y.; et. al.: Video Processing and Communications. Prentice Hall, 2002
- Rao, K.R.; et. al.: The transform and data compression handbook CRC Press, 2001
- Watkinson: "MPEG-2", Focal Press, 1999
- Ohm, J.-R.: Multimedia Communications Technology. Springer-Verlag, 2004
- Jayant, N. S.; Noll, P.: Digital Coding of Waveforms. Principles and Applications to Speech and Video. Prentice Hall, 1984
- Pennebaker, W.B.; et. al. : JPEG Still Image Compression Standard. N.Y., 1993
- Taubman, D.S.; et. al.: JPEG2000. Kluwer Academics Publishers, 2002
- Richardson, I. E.G.: H.264 and MPEG 4 Video Compression. J. Wiley & Sons, Ltd. 2003
- Gersho, A.; Gray, R. M.: Vector Quantization and Signal Compression. Kluwer, 1992

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit Powerpoint-Unterstützung und Tafelnutzung
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.24.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Image and Video Coding", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterialien (42 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.24.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.25 Informationssysteme und -dienste

1.25.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Informationssysteme und -dienste

Modulnummer IEF 066

Modulverantwortlich:

Professur Datenbank- und Informationssysteme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Informationssysteme und -dienste",
- Übung "Informationssystem und -dienste"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS,
- Übung 1 SWS

1.25.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für alle Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Studenten aller Informatikstudiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen im Bereich der Informationssysteme (aus Sicht der Informatik und der Anwendung) vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudiengang Informatik oder ITTI.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Art: Das Modul ist im Master-Studiengang eine einführende Veranstaltung als Grundlage für die vertiefte Ausbildung

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

- Modul Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme
- Modul Objektorientierte Datenbanken und XML-Datenbanken
- Modul Multimedia-Datenbanken

Für die Informatikstudiengänge stehen weitere Module im Bereich Datenbank- und Informationssysteme zur Verfügung, die im Modulhandbuch des Master-Studienganges Informatik aufgeführt sind.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.25.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Schwerpunkte des ersten Teils der Vorlesung sind die Speicherung von XML-Dokumenten, Indizierungsverfahren, XML-Anfragesprachen, Verfahren zur konzeptionellen Modellierung sowie die Erzeugung von XML-Dokumenten aus herkömmlichen Datenbanken. Weiterhin wird gezeigt, wie XML-Dokumente mit relationalen und objektrelationalen Datenbanksystemen verarbeitet werden können und welche XML-Datenbanksysteme bereits existieren.

Weiterhin vermittelt die Vorlesung einen Überblick über die Verarbeitung digitaler Dokumente von ihrer Erstellung über die Suche bis zur Archivierung. Die Redaktions- und Verwaltungsprozesse in Digitalen Bibliotheken werden anhand konkreter Werkzeuge veranschaulicht und die Funktionsweise von Content-Management-Systemen vorgestellt.

Weitere Gebiete wie Information Retrieval, Transaktionsmanagement, Backup und Recovery, verteilte Datenbanken sowie Data Warehouses und Data Mining werden ebenfalls behandelt.

Inhalte

Teil A - Dokumentenbasierte Systeme

1. Einführung, Grundbegriffe
2. Daten- und Dokumentmodelle
 - semistrukturierte Modelle
 - XML
 - XML-Modellierung
 - XQuery, XPath, XSLT
3. Dokumentverwaltung und XML-Datenbanken
4. Digitale Bibliotheken und Content Management
5. Information Retrieval und Suchmaschinen
 - Information Retrieval
 - Suchmaschinen im Web

Teil B - Datenbanken in Unternehmen

1. Transaktionsmanagement, Backup und Recovery
2. Verteilte Datenbanken
3. Web und Datenbankanbindung
4. Data Warehouses
5. Data Mining
6. Aktuelle Entwicklungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

In dieser Vorlesung soll zunächst ein Überblick über Techniken gewonnen werden, die zur Informationsverarbeitung auf Basis von Datenbank- Management-Systemen oder alternativ zu diesen für verschiedenste Zwecke eingesetzt werden.

Einige Gebiete wie Dokumentenmanagement, XML- Datenbanken, Information Retrieval, Web und Datenbanken sowie Data Warehouses und Data Mining werden auch vertiefend behandelt. Einige dieser Aspekte werden auch in weiterführenden Vorlesungen detailliert behandelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse in der Bedienung der Betriebssysteme Windows und Linux, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlung:

- Rahm und Vossen (Hrsg.): Web und Datenbanken, dPunkt, 2003.
- Klettke und Meyer: XML und Datenbanken: Konzepte, Sprachen und Systeme, dPunkt, 2002.
- Endres, Fellner: Digitale Bibliotheken, dPunkt, Heidelberg, 2000
- W. Lehner: Datenbanktechnologie für Data-Warehouse-Systeme, dPunkt, Heidelberg, 2002
- J. Han, M. Kamber: Data Mining - Concepts and Techniques; Morgan Kaufmann, San Francisco, 2001
- Bauer, H. Günzel: Data-Warehouse-Systeme - Architektur, Entwicklung, Anwendung, dPunkt, Heidelberg, 2000

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (pdf-Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.25.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Informationssysteme und -dienste", zu 3 SWS (42 Stunden)
- Übung "Informationssysteme und -dienste", zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungsbesuch (42 Stunden)
- Lösung von Übungsaufgaben (73 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (9 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.25.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.26 Konstruktionslehre 1

1.26.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Konstruktionslehre 1

Modulnummer IEF ex MSF 0 05

Modulverantwortlich

Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Konstruktionslehre 1“
- Übung “Konstruktionslehre 1“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.26.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist Bestandteil der Studiengänge BA Maschinenbau und BA Wirtschaftswissenschaften.

Im Masterstudium Visual Computing kann es im Bereich Anwendungen gewählt werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit der Konstruktionslehre vertraut machen wollen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

In den Modulen "Konstruktionstechnik II" oder "CAD" können die Kenntnisse dieses Moduls weiter vertieft werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.26.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Grundlagen der Darstellenden Geometrie
 - Ingenieurtypische Anwendungen der Geometrie (Schnitte, Durchdringungen, Abwicklungen)
 - Manuelles Skizzieren und Zeichnen
 - Grundlagen des normgerechten Technischen Zeichnens
 - Manuelle Anfertigung konstruktiver Entwürfe
 - Einführung und Anwendung von 3D-Computer Aided Design Systemen
 - Modellierung von Bauteilen und Baugruppen
 - Ableitung Technischer Zeichnungen aus dem 3D-Modell

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Technischen Darstellung (Darstellende Geometrie, Technisches Zeichnen, Computer Aided Design) und deren Anwendung in der Produktentwicklung.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- Eigene Skripte
- Fücke, Kirch, Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag
- Klix: Konstruktive Geometrie, Carl Hanser Verlag
- Böttcher, Forberg: Technisches Zeichnen
- CAD-System Manuals

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit Powerpoint-Unterstützung und Tafelnutzung
- Selbständiges Lösen von Übungsaufgaben und Diskussion in den Übungsstunden
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.26.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Konstruktionslehre I“ (28 Stunden)
- Übung “Konstruktionslehre I“ (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (64 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.26.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Konstruktive Entwürfe, 3D-CAD-Modelle, 2D-CAD-Zeichnungen

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 60-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung.

Zugelassene Hilfsmittel: Materialien und Werkzeuge für das manuelle Zeichnen,
Notebook (nur wenn die gesamte Übungsgruppe ausgestattet ist)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.27 Konstruktionslehre 2

1.27.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Konstruktionslehre 2

Modulnummer IEF ex MSF 0 06

Modulverantwortlich

Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Konstruktionslehre 2“
- Übung “Konstruktionslehre 2“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Übung 2 SWS

1.27.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung**Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis**

Das Modul kann im Studiengang B.Sc. Maschinenbau gewählt werden. Im Masterstudium Visual Computing kann es im Bereich Anwendungen gewählt werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit der Konstruktionslehre vertraut machen wollen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul CAD kann die Kenntnisse dieses Moduls weiter vertieft werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.27.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

- Grundlagen des Austauschbaus (Normierung, Toleranzen, Passungen, Toleranzketten)
 - Grundlagen der Systematischen Produktentwicklung (Funktionsmodellierung, Prinzipfindung, Bewertung von Lösungen)
 - Grundlagen der Dimensionierung von Bauteilen (Verformung, Spannung, Pressung, Festigkeitsnachweis)
 - Grundlagen der Technischen Gestaltung (Gussgerechte Gestaltung, Schweissgerechte Gestaltung, Design for X)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung der Grundlagen der Technischen Gestaltung von mechanischen Bauteilen und der Dimensionierung von Maschinenelementen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse der Konstruktionslehre und der Technischen Mechanik

Absolvierte Module:

keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- Eigene Skripte
- Trumpold, Beck, Richter: Toleranzsysteme und Toleranzdesign, Carl Hanser Verlag
- Pahl, Beitz, Feldhusen, Grote: Konstruktionslehre, Springer Verlag
- Steinhilper, Sauer: Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Springer Verlag

Lehr- und Lernformen

- Vortrag mit Powerpoint-Unterstützung und Tafelnutzung
- Selbständiges Lösen von Übungsaufgaben und Diskussion in den Übungsstunden
- Produktentwicklungsprojekte im Team
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.27.4 Aufwand und Wertigkeit**Arbeitsaufwand für den Studierenden**

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Konstruktionslehre 2" (28 Stunden)
- Übung "Konstruktionslehre 2" (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (64 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.27.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Konstruktive Entwürfe, 3D-CAD-Modelle, 2D-CAD-Zeichnungen

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 60-minütigen Klausur über den Stoff der Vorlesung.

Zugelassene Hilfsmittel: Materialien und Werkzeuge für das manuelle Zeichnen,
Notebook (nur wenn die gesamte Übungsgruppe ausgestattet ist)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.28 Kryptographie

1.28.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Kryptographie

Modulnummer IEF 111

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Kryptographie“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.28.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an alle Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der Kryptographie vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudium Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist inhaltlich verwandt mit dem vorangegangenen Modul "Algorithmen und Komplexität".

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.28.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beschreibt grundlegende Verfahren der public key Kryptographie, insbesondere das RSA-Verfahren sowie ihre mathematischen Grundlagen, insbesondere die dafür notwendige Zahlentheorie.

Inhalte

- Klassische Verschlüsselungsverfahren, Enigma, DES.
- Die Idee öffentlicher Schlüssel und das Knapsack-Problem
- Das RSA-Verfahren, die Eulerfunktion und der Satz von Euler
- Sicherheitsprobleme
- Verfahren zur Erzeugung großer Primzahlen
- diskrete Logarithmen und das Verfahren von el-Gamal
- Signaturen und Protokolle
- Anwendungen wie electronic banking

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten Grundlagen und Verfahren der Kryptographie, die für Informatiker relevant sind.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind wichtig

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- A. Salomaa, Public-Key Cryptographie, EATCS Monographs Springer, 1996, ISBN 3-540-61356-0.
- F.L. Bauer, Kryptologie - Methoden und Maximen, Springer 3. Aufl., 2000, ISBN 3-540-67931-6.

Ergänzende Empfehlungen:

- J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, Springer, 2004.
- D.R. Stinson, Cryptography Theory and Practice, CRC Press, 2005.
- B. Schneier, Applied Kryptography, Wiley.
- R. Wobst, Abenteuer Kryptologie, Addison-Wesley.

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.28.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Kryptographie" (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.28.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung. (Die Prüfungsform wird in der ersten Semesterwoche bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.29 Literaturprojekt in Visual Computing

1.29.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Literaturprojekt in Visual Computing

Modulnummer IEF 409

Modulverantwortlich

Lehrstühle Computergraphik und Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Seminar "Literaturprojekt in Visual Computing"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Seminar 2 SWS

1.29.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wird im Studiengang Visual Computing eingesetzt.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Studenten sollen zu einem Thema eigenständig Literaturrecherche, die Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Artikels und die Präsentation erstellen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Masterarbeit

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.29.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul wird regelmäßig mit unterschiedlichen Themen aus dem Bereich des Visual Computings angeboten.

- Literaturrecherche
- Konzeptentwicklung
- Dokumentation
- Abschlusspräsentation

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Studierende soll die Fertigkeiten erwerben, seine wissenschaftliche Ergebnisse mündlich und schriftlich zu präsentieren.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

keine

Unterlagen und Materialien werden vom Betreuer der jeweiligen Arbeit bereit gestellt.

1.29.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Seminarteilnahme (2 SWS = 28 Stunden)
- Recherche (50 Stunden)
- Ausarbeitung Präsentation (12 Stunden)
- Hausarbeit zum Thema (90 Stunden)

Erforderliche Arbeiten: Planung, Durchführung und Dokumentation einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit auf Basis im Team einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.29.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

1. Prüfungsleistung (schriftlich): Hausarbeit, Bearbeitungszeitraum: 12 Wochen
2. Prüfungsleistung (mündlich): Präsentation, 20 min,

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 50% aus der schriftlichen Prüfungsleistung zu 50% aus der Präsentation.

Das Bestehen des Moduls wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.30 Masterarbeit(VisualComputing)

1.30.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Masterarbeit Visual Computing

Modulnummer IEF 410

Modulverantwortlich

Verantwortlich ist der/die Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

Lehrveranstaltungen

- keine

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten. Der Kandidat kann mit dem Antrag auf Zulassung beantragen, die Master-Arbeit in englischer Sprache zu verfassen. Über den Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss in Absprache mit Betreuern und Prüfern der Arbeit.

Präsenzlehre

- keine

1.30.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Master-Studiengang Visual Computing

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

-

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.30.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Master-Arbeit ist eine unter Anleitung erstellte wissenschaftliche Arbeit. Sie soll nachweisen, daß der Studierende in der Lage ist, ihre/seine Kenntnisse für eine fristgemäße Lösung von Problemen des Visual Computings anzuwenden. Zu ihrer Anfertigung stehen 21 Wochen zur Verfügung.

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Erarbeiten eigenständiger wissenschaftlicher Ergebnisse nach Anleitung, auf Master-Niveau.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse wie sie für das 4. Fachsemester charakteristisch sind.

Absolvierte Module:

Zur Master-Arbeit wird zugelassen, wer alle Modulprüfungen in einem Umfang von Leistungspunkten 78 erfolgreich abgelegt hat, deren Regelprüfungstermine vor dem Fachsemester liegen, in dem die Arbeit ausgeführt werden soll.

Lehr- und Lernformen

- Selbststudium
- Konsultationen
- Kolloquium

1.30.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 900 Stunden

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 30 Leistungspunkte vergeben.

1.30.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Masterarbeit (Bearbeitungszeit: 21 Wochen)
- Kolloquium (etwa 20 min. Vortrag und etwa 40 min. Diskussion)

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Benotung der Master-Arbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden doppelt gewichteten Noten für die schriftliche Arbeit und der einfach gewichteten Note für das Kolloquium. Jede Teilnote muss mindestens 4.0 sein.

1.31 Mathematische Grundlagen der Mustererkennung

1.31.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mathematische Grundlagen der Mustererkennung

Modulnummer IEF ex MNF B-103

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Mathematische Grundlagen der Mustererkennung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.31.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Bachelor-Studiengang Mathematik und Masterstudiengänge Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Voraussetzung für anwendungsorientierte Forschung (Masterarbeit) auf dem Gebiet der Mustererkennung

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: in unregelmäßiger Folge

Dauer: 1 Semester

1.31.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Klassifikations-, Regressions- und Clusterungsprobleme: Definition, Beispiele, Merkmalsextraktion
- Lineare und nichtlineare Trennbarkeit: Einfache Lernalgorithmen
- Quadratische Optimierung und Fishers Diskriminante: Theorie und Algorithmen
- Quadratische Optimierung und Support Vektor Maschinen: Theorie und Algorithmen
- Nichtlineare Optimierung und neuronale Netze: Feed Forward Netze, Backpropagation und Varianten
- Unüberwachtes Lernen: Clusteralgorithmen
- Dynamische Optimierung und Hidden Markov Modelle: Theorie und Algorithmen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen Grundprinzipien und Verfahren der Klassifikation und Regression in hochdimensionalen Räumen sowie der Clusterung
- erwerben Fähigkeiten zur praktischen Realisierung von Algorithmen zur Mustererkennung,
- werden mit wichtigen Beweismethoden für die Konvergenz von Algorithmen vertraut gemacht.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Sichere Kenntnisse der Module "Analysis I" und "II", "Lineare Algebra I" und "II", "Numerik I" sowie "Diskrete Mathematik und Optimierung".

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbstständiges Nacharbeiten der Vorlesungsmitschrift
- Studium der angegebenen Literatur

1.31.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten Vorlesung (42 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.31.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Teilnahmeschein

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Zugelassene Hilfsmittel: Teil A: keine; Teil B: Mitschriften der Vorlesung und Übung, 2 Bücher

Die Prüfungsform wird in der ersten Vorlesung des Semesters bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.32 Mobile Computing

1.32.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Mobile Computing

Modulnummer IEF 113

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Rechnerarchitektur

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Mobile Computing“,
- Übung “Mobile Computing“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.32.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen in den Bereichen drahtloser Kommunikation (aus Sicht der Informatik und der Anwendung) sowie Informationsdienste vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudium Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist dem Vertiefungsbereich zugeordnet.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematischen oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.32.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Mobilität und Kommunikation als Trends der heutigen Zeit erfordern die Entwicklung neuer und verbesserter Algorithmen und Technologien. Schon heute ermöglicht die stetige Miniaturisierung mobiler Geräte bei gesteigerter Effizienz und geringerem Energieverbrauch eine Kommunikation an fast jedem Ort zu jeder Zeit. Die Vision des allgegenwärtigen Zugangs zum Internet setzt jedoch globale Lösungen voraus, die Interoperabilität zwischen den unterschiedlichen verfügbaren und zukünftigen Technologien schaffen. Im Rahmen der Vorlesung "Mobile Computing" werden wichtige Grundlagen zur Entwicklung derartiger Systeme vermittelt. Die einzelnen Schwerpunkte greifen detailliert einzelne Technologien heraus und stellen diese aktuellen Entwicklungen gegenüber.

Inhalte

- Einführung in die Grundlagen der Mobilkommunikation
- Anwendungsfälle der Mobilkommunikation
- Mobile Kommunikation im Detail
 - Grundlagen der Signaltheorie (z. B. Modulationsverfahren)
 - Kommunikationstechnologien
 - * Infrarotkommunikation (IrDA)
 - * TETRA und DECT
 - * GSM, HSCSD, GPRS, EDGE und UMTS
 - * Satellitenkommunikation, z. B. IMARSAT, GPS, GLONASS, Galileo
 - * WLAN, Bluetooth und WiMAX
 - Geräte und Geräteklassen
 - Routing in mobilen Netzen
 - Hybride Kommunikation
 - Verfahren zur Authentifizierung, Autorisierung und zum Accounting (AAA)
 - Sichere drahtlose Übertragung sowie Quality of Service (QoS)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage, Aufbau und Funktionsweise mobiler Systeme sowie die in diesem Umfeld verwendeten Kommunikationsprotokolle zu beschreiben. Entsprechend den Anforderungen konkreter Einsatzgebiete können sie mobile Installationen planen und realisieren. Sie besitzen Kenntnisse in den Bereichen sicherer Kommunikation und effizienten Managements drahtloser Netzwerke.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, praktische Erfahrungen mit Kommunikationsdiensten wie E-Mail oder dem World Wide Web (WWW). Für die praktischen Anteile der Übung sind Grundkenntnisse in der Bedienung von Betriebssystemen, wie Windows oder Linux hilfreich. Programmierkenntnisse (in C und/oder Java) werden für einzelne Aufgaben benötigt.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Jochen Schiller: Mobilkommunikation - 2., überarb. Aufl., Pearson Studium, 2003, 565 S. : Ill., ISBN 3-8273-7060-4
- Jörg Roth: Mobile Computing - Grundlagen, Technik, Konzepte, dpunkt.verlag, 2005, 2. Auflage, ISBN 3-89864-366-2

Sonstiges:

Zu den Teilen des Moduls liegen Skripte in Online- und PDF-Ausführung vor.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folien-Präsentation
- Skript (Online- und PDF-Skript und ggf. Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Fragen/Antworten in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.32.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Übungen (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.32.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.33 Multiagentensysteme

1.33.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Multiagentensysteme

Modulnummer IEF 115

Modulverantwortlich

Professur Modellierung und Simulation

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Multiagentensysteme“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.33.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist geeignet für den Masterstudiengang Informatik. Für andere Studeingänge kann die Vorlesung belegt werden. Es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung in Form eines Projektpraktikums. Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

- Im Modul Neuronale Netze werden neuronale Netze vorgestellt, die “Intelligentes Verhalten“ nicht durch “symbolische“ (traditionelle KI Verfahren), sondern durch “subsymbolische“ Verfahren versuchen zu erzielen.
- Im Modul Ubiquitous Computing werden Anwendungen im Bereich der intelligenten Umgebungen vorgestellt, die Techniken von Multiagentensystemen verwenden.
- Im Modul Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation werden weitere Methoden zur effizienten Simulation von Multiagentensystemen vorgestellt.
- Im Modul Continuous and Hybrid Systems Modelling and Simulation wird der Entwurf von Agenten als hybride, nebenlaufige Systeme thematisiert.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.33.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden der Multiagentensystemforschung, welche Beziehungen zur Künstlichen Intelligenz, verteilten Systemen und Soziologie besitzt.

Dabei werden deliberative Agenten ebenso wie mobile Agenten behandelt. Systemarchitekturen vorgestellt und auch die Entwicklung und Evaluierung von Multiagentensystemen thematisiert.

Inhalte

- Agenten eine Metapher: Autonomie zwischen reaktiv und deliberativ
- Architekturen: BDI, subsumption und andere
- Wie rational sind Agenten: Logische Ansätze: Kripke Logiken
- Kommunikation zwischen Agenten: Speech-Acts, KIF, KQML, FIPA-ACL
- Repräsentation von gemeinsamem Wissen: Ontologien, Semantic Web, DAML-OIL, etc.
- Kooperation ohne Kommunikation? - Entscheidungstheorie und Implikationen
- Koordination von Agenten - Verhandlungsprotokolle, Auktionen, Spieltheoretische Ansätze

- Verteilte Problemlösung, Planung und Optimierung
- Lernen in Multiagentensystemen
- Mobile Agenten
- Schwärme und Emergentes Verhalten
- Agentenplattformen
- Anwendungsgebiete
- Simulation und Multiagentensysteme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Mit der Lehrveranstaltung soll ein Überblick der Methoden und Anwendungen von Multiagentensystemen gegeben werden, so dass die Studenten in der Lage sind, in späteren Projekten gegebenenfalls Agenten als geeignete Metapher erkennen und entsprechende Methoden auswählen und verfeinern können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse der theoretischen Informatik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine (hilfreich: Modul Künstliche Intelligenz)

Unterlagen und Materialien:

Literaturempfehlungen:

- M. Wooldridge: Multiagentensysteme.
- Gerhard Weiss: Multiagent Systems. MIT Press, ISBN 0-262-23203-0

Zusätzliche Literatur wird während der Vorlesung bekannt gegeben.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Programmierung
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.33.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Multiagentensysteme“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium (42 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.33.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Erfolgreiche Bearbeitung einer Projektaufgabe.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Mündliche Prüfung von 20 Minuten Dauer oder schriftliche Prüfung (Klausur) von 120 Minuten Dauer. Die Art der Prüfung wird in der ersten Vorlesungswoche bekanntgegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.34 Multimedia-Datenbanken

1.34.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Multimedia-Datenbanken

Modulnummer IEF 116

Modulverantwortlich

Professur Datenbank- und Informationssysteme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Multimedia-Datenbanken"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.34.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für alle Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Studenten aller Informatik-Master-Studiengänge

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

- Modul Informationssysteme und -dienste
 - Modul Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.34.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Verwaltung von und die Suche in multimedialen Daten stellen eine Herausforderung für Datenbanksysteme dar. Es werden verschiedene Architekturen zur Unterstützung multimedialer Daten in vorwiegend objektrelationalen Datenbanksystemen vorgestellt. Für die einzelnen Medientypen (Audio, 2D/3D, Video Still-Image, ...) werden jeweils die besonderen Herausforderungen, Techniken der inhaltsbasierten Suche, Speicherungsverfahren und Indizierungstechniken vorgestellt. Tafel- und praktische Übungen am Rechner zeigen exemplarisch die Möglichkeiten und Grenzen aktueller Systeme auf.

Inhalte

1. Grundlagen relationaler und objektorientierter Datenbanken
2. Grundlegende Implementierungstechniken Client/Server-Architekturen und verteilte Datenbanken
3. Multimedia-Anwendungen und -Datentypen
4. Datenbankkonzepte für Multimedia-Anwendungen
5. Anfragen und Indexstrukturen für Multimedia-Daten
6. Dateistrukturen für Multimedia-Daten
7. Transaktionskonzepte für Multimedia-Daten
8. Verteilte Medien-Server

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung von Konzepten und Kenntnissen über die Realisierung und Anwendung von Multimedia-Datenbank-Management-Systemen

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- Subrahmanian, V.S.: Principles of Multimedia Database Systems. Morgan Kaufmann, San Francisco CA, 1998
- Khoshofian, S.; Baker, A.B.: Multimedia and Imaging Databases. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 1996.
- Apers, P.M.G. (eds.): Multimedia Databases in Perspective. Springer, London, 1997.
- Khoshofian, S.; Baker, A.B.; Abnous, R.; Shephard, K.: Intelligent Offices - Object-Oriented Multi-Media Information Management in Client/Server Architectures. Wiley, New York, 1992.
- Meyer-Wegener, K.: Multimedia-Datenbanken. Teubner, Stuttgart, 1991

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (pdf-Folien im Web)
- Rechnerpraktikum
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.34.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Multimedia-Datenbanken", zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungsbesuch (28 Stunden)
- Teilnahme Rechnerdemonstrationen und Einsatz vorgestellter Systeme (25 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (9 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.34.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.35 Multimediale Kommunikationssysteme

1.35.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Multimediale Kommunikationssysteme

Modulnummer IEF 043

Modulverantwortlich

Professur Multimediale Kommunikation

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Multimediale Kommunikation“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.35.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit digitalen Medien und den Grundlagen multimedialer Präsentationen vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls kommen aus den Studiengängen Informatik, ITTI, Wirtschaftsinformatik, u.a.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Vertiefungsmodulen

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester.

1.35.3 Modulfunktionen**Lehrinhalte**

Das Modul vermittelt einen Überblick über die Basistechnologien für vernetzte Multimedia-Anwendungen und spannt einen Bogen von der Kodierung verschiedener Datentypen über die Präsentation und den Austausch multimedialer Informationen bis zur kooperativen Bearbeitung. Relevante internationale und defacto Standards werden vorgestellt.

Inhalte

- Digitalisierung, Kodierung, Kompression
- Verfahren zur Audiokodierung und -Kompression
- Verfahren zur Bild- und Videokompression
- Systeme zur Erzeugung und zum Austausch multimedialer Präsentationen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die grundlegenden Konzepte der Kodierung und Kompression multimedialer Datentypen zu beherrschen und einen Überblick über aktuelle Systeme und Technologien zur Bearbeitung multimedialer Präsentationen zu besitzen. Die Studierenden sind befähigt, die Anwendbarkeit verschiedener Verfahren der Kodierung und Kompression zu bewerten und für jeweilige Anwendungen optimale Verfahren und Formate auszuwählen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse und Programmiergrundkenntnisse werden erwartet.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Steinmetz, R.: Multimedia-Technologie. (2nd complete revised edition), Springer, 1999
- Shi, Y.Q.; Sun, H.: Image and Video Compression for Multimedia Engineering - Fundamentals, Algorithms, and Standards. CRC Press, 2000
- Watkinson, J.: The MPEG Handbook - MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. Focal Press, 2001

(Die Literatur wird entsprechend den Entwicklungen des Fachgebietes periodisch aktualisiert, weitere aktuelle Literatur wird bei Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.)

Ergänzende Empfehlungen:

- Bovik, A. (Ed.): Handbook of Image and Video Processing. Second Edition. Elsevier, Burlington San Diego London, 2005
- Fluckiger, F.: Multimedia im Netz. Prentice Hall, 1996
- Furht, B. (Ed.): Handbook of Multimedia Computing. CRC Press LLC, 1999
- Manjunath, B.S.; Salembier, P.; Sikora, T.: Introduction to MPEG-7 - Multimedia Content Description Interface. John Wiley & Sons Ltd., 2002
- und weitere aktuelle Literatur, die bei Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht, sowie eine ausführliche Zusammenstellung weiterführender Literatur. Beides wird elektronisch bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung

1.35.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden.

- Vorlesung "Multimediale Kommunikation" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung (31 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (22 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (9 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.35.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündl. Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.36 Netzbasierte Anwendungen und Dienste

1.36.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Netzbasierte Anwendungen und Dienste

Modulnummer IEF 071

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsdienste

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Netzbasierte Anwendungen und Dienste",
- Übung "Netzbasierte Anwendungen und Dienste"

Sprache

Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.36.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Studierende mit Interesse an einer Spezialisierung im Bereich Internet, Netzwerke und Kommunikation.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.36.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Das Modul beschreibt fortgeschrittene Verfahren zu Erstellung und Verbesserung netzbasierter Anwendungen. Dabei werden die abstrakten Konzepte jeweils an zeitnah aktuellen Technologie-Entwicklungen vorgestellt.

Inhalte

- Fortgeschrittene Verfahren der Anwendungsentwicklung (Bsp: Simulation, Prototyping)
- Verfahren zur Verbesserung der Dienstqualität (Bsp: Caching, Tuning, Replikation)
- Fortgeschrittene Web-Dienste (Bsp: Web 2.0, Semantic Web, soziale Netzwerke, Annotationen, Wikis, Blogs, etc.)
- Psychologische, soziale, ökonomische und juristische Aspekte neuer Dienste
- Weitere Themen, die sich durch die rasche Entwicklung im Bereich ergeben

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der aktuellen Forschungsarbeiten und -entwicklungen im Bereich des Moduls.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:

Grundkenntnisse im Bereich Kommunikation und Sicherheit.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Skriptum zur Vorlesung

Ergänzende Empfehlungen:

- Literaturliste zu Semesterbeginn
- Sammlung aktueller wiss. Fachaufsätze

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.36.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung zu je 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (38 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.36.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100 % aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.37 Neuronale Netze

1.37.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Neuronale Netze

Modulnummer IEF 118

Modulverantwortlich

Lehrstuhl für Theoretische Informatik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Neuronale Netze“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.37.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundlagen neuronaler Netze vertraut machen wollen. Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudium Informatik, können aber auch aus anderen Studiengängen stammen wie z.B. Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Mathematik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul ist inhaltlich verwandt mit dem vorangehenden Modul "Künstliche Intelligenz" sowie dem Modul "Multiagentensysteme".

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.37.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Neuronale Netze sind lernende Systeme von künstlichen Neuronen, die die Verhältnisse biologischer neuronaler Netze simulieren und durch Anpassung von Gewichten auf Verbindungsleitungen zwischen Neuronen Klassifikationsaufgaben wie z.B. in der Mustererkennung lösen. Damit ist das Gebiet der neuronalen Netze ein Teil der Künstlichen Intelligenz und insbesondere der Modellierung und Simulation von lernenden biologischen Systemen.

Inhalte

- Einführung, biologische Grundlagen, McCulloch-Pitts-Neuron
- gewichtete und ungewichtete Netze, absolute und relative Hemmung
- Perzeptron, Zusammenhangs-Erkennungsproblem
- (absolute) lineare Trennbarkeit, XOR-Problem
- Lernalgorithmus des Perzeptron, Korrektheit
- Unüberwachtes Lernen durch Konkurrenz
- Prinzip von backpropagation, Sigmoid, Gradient
- Funktionennetze
- Fuzzy-Logik und neuronale Netze, Prinzip des Farbensehens
- Assoziativspeicher, Eigenvektoren, Hebb-Regel
- Bidirectional Associative Memory, Hebb-Regel, Pseudo-Inverse, Energiefunktion in BAM, Stabilitätsbedingungen
- Hopfield-Netze; Stabilitätsbedingungen; Boltzmann-Maschinen
- Kohonen-Netze
- Genetische Algorithmen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Kenntnis der wichtigsten Konzepte und Verfahren bei der Simulation biologischer neuronaler Netze durch künstliche neuronale Netze; Kenntnis wichtiger Lernverfahren und Prinzipien sowie deren Grenzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Mathematische Grundfähigkeiten sind wichtig.

Absolvierte Module: keine.

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur

- R. Rojas, Theorie der neuronalen Netze - Eine systematische Einführung, Springer 1993, ISBN 3-540-56353-9.

Ergänzende Empfehlungen:

- A. Zell, Simulation neuronaler Netze, Oldenbourg, 1997, ISBN 3-486-24350-0.
- R. Brause, Neuronale Netze, Teubner 1995, ISBN 3-519-12247-2.

Lehr- und Lernformen

- Tafelvortrag oder Vortrag nach Folienpräsentation
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.37.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Neuronale Netze" (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (24 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.37.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung. Die Prüfungsform wird in der ersten Semesterwoche bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.38 Numerische Behandlung von Differentialgleichungen

1.38.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Numerische Behandlung von Differentialgleichungen

Modulnummer IEF ex MNF B-110

Modulverantwortlich

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Numerische Behandlung von Differentialgleichungen“
- Übung “Numerische Behandlung von Differentialgleichungen“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS
- Übung 2 SWS

1.38.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul gehört ursprünglich zum Bachelor-Studiengang Mathematik. Darüber hinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul bildet eine inhaltliche Einheit mit dem im jeweils vorherigen Semester angebotenen Modul "Differentialgleichungen". Das Modul behandelt numerische Verfahren zur Lösung von Anfangswert- und Randwertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie einen ersten Zugang zu numerischen Lösungstechniken für Randwertprobleme partieller Differentialgleichungen. Das Modul ist Grundlage für Folgemodule zur Analysis und Numerik von Differentialgleichungen im Masterstudium

Im Studiengang "Visual Computing" gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.38.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Einschrittverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen (Konvergenztheorie, Fehlerschätzung, Extrapolation)
- Mehrschrittverfahren (Adams-Bashforth, Adams-Moulton), Prädiktor-Korrektormethoden, Gear-Verfahren
- Steife Differentialgleichungen und differential-algebraische Gleichungen
- Zweipunkttrandwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Einführung in numerische Lösungsverfahren für Randwertprobleme partieller Differentialgleichungen (Grundkonzepte der Methode der Finiten Differenzen und der Finite-Elemente-Methode)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Basiswissen über die numerische Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen und Fähigkeit zur Implementierung solcher Verfahren auf einem Computer
- Analytisches Hintergrundwissen zu den Methoden zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können
- Grundverständnis für numerische Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen mittels Finiter Differenzen und Finite Elemente für das elliptische Randwertproblem

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Moduls Differentialgleichungen sowie des Basismoduls Numerische Mathematik (Grundvorlesung Numerische Mathematik); Kenntnisse einer Programmiersprache.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung: Selbständiges Nacharbeiten der Vorlesungsmitschrift sowie begleitendes Literaturstudium.
- Übung: Durch das Lösen von Übungsaufgaben und das Erstellen von Programmen zur Lösung der Programmieraufgaben werden die Vorlesungsinhalte gefestigt. Die Studierenden stellen ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe vor und erlernen damit die Fertigkeiten der Kommunikation mathematischer Sachverhalte.

1.38.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 270 Stunden

- Vorlesung (56 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten der Vorlesung (84 Stunden)
- Übungspräsenz (28 Stunden)
- Lösen von Übungsaufgaben (42 Stunden)
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung (60 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 9 Leistungspunkte vergeben.

1.38.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

50 % der Punkte beim Lösen der Übungsaufgaben

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 120 min

oder

- mündliche Prüfung von 30 min

Die Prüfungsform wird in der ersten Vorlesung des Semesters bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.39 Numerische Mathematik II

1.39.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Numerische Mathematik II

Modulnummer A-104**Modulverantwortlich**

Institut für Mathematik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Numerische Mathematik II“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 4 SWS

1.39.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Bachelor-Studiengang Mathematik, Masterstudiengänge Mathematik/Technomathematik und Wirtschaftsmathematik. Darüberhinaus richtet es sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen des Themengebietes vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Teil der Grundlagenausbildung in der numerischen Mathematik
inhaltliche Ergänzung und Weiterführung des Moduls “Numerische Mathematik I“

Basis für die meisten Wahlmodule der numerischen Mathematik im Rahmen des Masterstudiums.

Im Studiengang “Visual Computing“ gehört das Modul zum Bereich der theoretischen Grundlagen und soll Kenntnisse in diesem Bereich vermitteln.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.39.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Iterationsverfahren für große und dünn besetzte lineare Gleichungssysteme: Analyse iterativer und semiiterativer Verfahren, Krylovraumverfahren (CG, Arnoldi, GMRES)
- Iterationsverfahren für große und dünn besetzte Eigenwertprobleme: Krylovraumverfahren (Lanczos), Unterraumiterationen, Rayleigh-Ritz Methode, Jacobi-Davidson Methode, vorkonditionierte Iterationsverfahren.
- Minimierung von Funktionen ohne Nebenbedingungen: Gateaux-Differenzierbarkeit und Konvexität, Gradientenverfahren und Quasi-Newton-Verfahren (Broyden-Klasse, BFGS-Verfahren), Fletcher-Reeves-Verfahren, Trust-Region-Verfahren

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

- Fähigkeit zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen (jeweils großer und dünn besetzter Matrizen) mit problemangepaßten Methoden und deren Implementierung auf einem Computer.
- Kenntnis effektiver Minimierungsverfahren, welche über die grundlegenden Verfahren (Modul Numerische Mathematik 1) hinausgehen.
- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Sichere Kenntnisse des Basismoduls Numerische Mathematik I.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Selbständiges Nacharbeiten der Vorlesungsmitschrift
- Literaturstudium
- Integrierte Übungsanteile einschließlich der Bearbeitung von Programmieraufgaben.

1.39.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung (56 Stunden)
- Vor- und Nachbereiten Vorlesung (84 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (60 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.39.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

- Prüfungsklausur von 90 min

oder

- mündliche Prüfung von 20 min

Die Prüfungsform und die zugelassenen Hilfsmittel werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur oder mündlichen Prüfung.

1.40 Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML

1.40.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML

Modulnummer IEF 125

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Softwaretechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.40.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studenten der Masterstudiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und sonstige Interessenten.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul stellt die Unified Modeling Language (UML) vor, die sich als Standard der objektorientierten Softwarespezifikation etabliert hat.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul "Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung" werden Case-Tools diskutiert.

Im Modul "Objektorientierte Softwaretechnik" werden die objektorientierten Techniken bei der Programmierung vertieft. Dabei wird ausführlich auf Entwurfsmuster eingegangen.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.40.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Die Vorlesung stellt Möglichkeiten der Softwarespezifikation durch UML (Unified Modeling Language) vor.

Inhalte

- Grundbegriffe der objektorientierten Softwareentwicklung,
- Entwicklung der Sprache UML,
- Anwendungsfallmodell,
- Klassenmodelle (Klassen und Objekte, Pakete),
- Abhängigkeiten und Entwurfsmuster,
- Verhaltensmodelle (Zustandsdiagramm, Aktivitätsdiagramm),
- OCL (Object Constraint Language),
- CRC-Karten,
- Werkzeug-Material-Metapher,

1.40. OBJEKTORIENTIERTE SOFTWARESPEZIFIKATION MIT UML¹¹⁷

- Aufgabenanalyse, Anwendungsfallanalyse,
- Geschäftsprozessanalyse,
- Entwurfsmuster und Modelltransformationen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Mit der Lehrveranstaltung sollen die Grundlagen der objektorientierten Softwarespezifikation mit Hilfe von UML vermittelt werden. Besonderes Augenmerk wird auf die Verbindung von statischen und dynamischen Modellen und die Nutzung von Entwurfsmustern gelegt. Die Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, UML-Spezifikationen zu entwickeln.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmier- und Spezifikationskenntnisse und Wissen über Algorithmen und Datenstrukturen bei der objektorientierten Programmierung

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- P. Forbrig: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, Oktober 2006.
- P. Forbrig, I.O. Kerner (Hrsg): Lehr- und Übungsbuch Informatik: Softwareentwicklung, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2004.

Ergänzende Empfehlungen:

- <http://www.uml.org>
- Ch. Rupp et. al.: UML2 glasklar, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2005.

Weitere aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung mitgeteilt.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Frage / Antwort - zu Beginn und am Ende jeder Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.40.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium, kleinere Aufgaben (52 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.40.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.41 Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation

1.41.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation

Modulnummer IEF 120

Modulverantwortlich:

1.41. PARALLELE UND VERTEILTE DISKRET EREIGNISORIENTIERTE MODELLIERUNG UND SIMULATION

Professur Modellierung und Simulation

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation“,
- Übung “Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.41.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Anwendungen findet die parallel verteilte Simulation in den Bereichen Multiagentensysteme. Aktuelle Entwicklungen in der Modellierung und Simulation werden in der Veranstaltung Aktuelle Forschungsthemen in der Modellierung und Simulation vertieft.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird mindestens jedes zweite Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.41.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Parallel-verteilte Methoden zur Simulation spielen in den unterschiedlichsten Bereichen eine Rolle, in denen es gilt, große Systeme zu simulieren: z.B. um Routingprotokolle in Computernetzwerken mit einer Million Knoten auszuwerten, online den Flugzeugverkehr zu überwachen oder die Ausbreitung von Epidemien vorherzusagen. Im Modul werden Kenntnisse über parallel-verteilte Simulationsverfahren für diskret-ereignisorientierte Modelle vermittelt.

Inhalte

- Parallel DEVS
- Konservative Synchronisations Mechanismen
- Deadlock Recovery
- Optimistische Synchronisierung (Time-Warp)
- Refining optimistic methods
- Agenten-orientierte Simulation
- HLA
- Verteilte Simulation
- Virtuelle Umgebungen
- Dead Reckoning

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung von Kenntnissen über die Realisierung von parallel-verteilten, diskret-ereignisorientierten Modellierungsformalismen und Simulationsverfahren.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:

Informatik-Grundkenntnisse, Grundkenntnisse in der Bedienung der Betriebssysteme Windows und Linux, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- Fujimoto R.M.: Parallel and Distributed Simulation Systems. John Wiley&Sons Inc., 2000

Sonstiges:

Weitere Literatur wird begleitend zur Veranstaltung bekanntgegeben.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Lösen von Übungsaufgaben / Programmieraufgaben
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.41.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung “Parallele und Verteilte Diskret Ereignisorientierte Modellierung und Simulation“, zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungsbesuch, Lösung von Übungsaufgaben (28 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (20 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.41.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. Die Art der Prüfung wird spätestens bis 2 Wochen nach Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.42 Realtime Computer Graphics

1.42.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Realtime Computer Graphics

Modulnummer IEF 403

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Integrated course “Realtime Computer Graphics“

Sprache

The module is taught in English. If students prefer German, questions during lectures can be asked in German and exams can be conducted in German.

Präsenzlehre

- Integrated course 3 SWS

1.42.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

The module is open to students in engineering, mathematical or scientific studies.

The module is designed for students who are interested in interactive real-time computer graphics.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

The module is part of the core area “Grundlagen der Computergraphik“ in the Master of Science program “Visual Computing“.

Study your “Prüfungsordnung“ to find out, if this course is obligatory or optional for you.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Modules from the core area of “Grundlagen der Computergraphik“ as listed in the module handbook of the Master of Science program “Visual Computing“ complement this module.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: The module is offered each winter semester.

Dauer: 1 semester

1.42.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

This module deals with advanced topics in real-time computer graphics.

Inhalte

- Introduction
- The Rendering Pipeline
- Spatial Data Structures
- Scene Graphs
- Culling Techniques
- Level of Detail
- Point Rendering
- Image-based Rendering
- Advanced Texturing Methods
- Intersection Tests
- Collision Detection
- Advanced Lighting and Shading
- Programmable Shading
- Shadows

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Students will develop a deep understanding for advanced topics in real-time computer graphics. They will become familiar with data structures, algorithms, and architectures used in interactive graphics systems such as game engines. In a practical programming project students will design and implement a real-time graphics engine and they will learn how to present their work in an oral presentation and a written report.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Basic knowledge in computer science and mathematics; programming skills.
- Command of English at Unicert 2 level.

Absolvierte Module: none

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- T. Akenine-Möller, E. Haines: Real-Time Rendering, 2nd Edition, A K Peters, 2002.

Ergänzende Empfehlungen:

- D. Luebke et al.: Level of Detail For 3D Graphics, Morgan Kaufman, 2003.

- D. Eberly: 3D Game Engine Architecture, Morgan Kaufman, 2005.
- D. Eberly: 3D Game Engine Design, Morgan Kaufman, 2001.

Sonstiges:

Lecture notes based on presentation slides will be made available online.

Lehr- und Lernformen

- Presentation using electronic slides
- Lecture notes (electronic version)
- Self study
- Programming projects

1.42.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 hours

- Lecture “Realtime Computer Graphics“(14 hours)
- Preparation and wrap-up of lecture (14 hours)
- Lab (28 hours)
- Literature study (30 hours)
- Self-directed work (59 hours)
- Presentation preparations (4 hours)
- Project presentations (1 hour)
- Report preparation (30 hours)

Leistungspunkte

After having successfully passed the “Modulprüfung“, 6 credits will be handed out.

1.42.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

none

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Condition to obtain the credit points:

- 30 minute oral presentation and
- written report

Zugelassene Hilfsmittel: none

Regelprüfungstermin: According to the examination regulations (Prüfungsordnung) of the respective program of study.

Noten

Exam grade: 30% oral presentation, 70% report.

Passing the exam will be acknowledged with a graded certificate.

1.43 Rendering

1.43.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Rendering

Modulnummer IEF 076**Modulverantwortlich**

Lehrstuhl Computergraphik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Rendering“,
- Übung “Rendering“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.43.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich in den Masterstudiengängen Informatik, Visual Computing, ITTI bzw. Smart Computing.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist je nach Studiengang ein vertiefendes Modul zur Computergraphik (ITTI, Smart Computing) bzw. ein Grundlagenmodul (Visual Computing). Es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Alle Module des Themenkomplexes Computergraphik im Modulhandbuch Masterstudiengang Visual Computing bieten sich für eine ergänzende Stoffvermittlung an.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.43.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Aufbauend auf das Modul "Computergraphik" werden im Modul "Rendering" grundlegende Inhalte zur realitätsnahen Bilddarstellung vermittelt.

Inhalte

- Einführung
- Sichtbarkeitsberechnungen
- Rendering - Basics
- Globale Beleuchtungsberechnungen
- Erweiterte Konzepte (Image-based Rendering, Non-Photorealistic Rendering).

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in der Lage sein, entsprechende Sichtbarkeits- und Beleuchtungsberechnungen anzuwenden, bzw. in kleinerem Rahmen selbst zu entwerfen, um 3-dimensionale Szenen zu rendern.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine (hilfreich: Modul "Computergraphik")

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Watt, A.: 3D Computer Graphics. Addison Wesley, 2000

Ergänzende Empfehlungen:

- aktuelle Angaben zu Beginn jeder Vorlesung

Sonstiges:

Das Script sowie Übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- praktische Laborübungen
- Selbststudium (Lehrmaterial, einfache Programmierbeispiele)

1.43.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden normierten Arbeitsaufwand.

- Vorlesung “Rendering“ (28 Stunden)
- Übung “Rendering“ (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (10 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (20 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.43.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (entweder Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.44 Sample-based Modelling

1.44.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Sample-based Modelling

Modulnummer IEF 405

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Integrated course “Sample-based Modelling“

Sprache

The module is taught in English.

Präsenzlehre

- Integrated course 2 SWS

1.44.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

The module is open to students in engineering, mathematical, or scientific studies.

The module is designed for students who are interested in sample-based methods in computer graphics.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

The module is part of the core areas “Grundlagen der Computergraphik“in the Master of Science program “Visual Computing“.

Study your “Prüfungsordnung“to find out, if this course is obligatory or optional for you.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Modules from the core area of “Grundlagen der Computergraphik“as listed in the module handbook of the Master of Science program “Visual Computing“complement this module.

The module can be integrated into engineering, mathematical, or scientific studies.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: The module is offered each summer semester.

Dauer: 1 semester

1.44.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

This module deals with topics in sample-based computer graphics.

Inhalte

- Introduction
- Foundations and representations
- Scanner technology
- Image-based methods
- 3D image warping
 - Lightfields
 - Layered depth images
 - Projective texture mapping
- Point-based methods
- Surfels
 - Point-based rendering
 - Point processing
- Computational photography

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Students will develop an understanding for advanced topics in sample-based graphics. They will become familiar with new algorithms and data structure for image-based and point-based methods, and computational photography. Based on this course, they will learn how to apply sample-based methods to different applications domains. They will learn how to present advanced topics in sample-based graphics in oral presentations and written reports.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Basic knowledge in computer science and mathematics; fundamental programming skills.
- Command of English at Unicert 2 level.

Absolvierte Module: none

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- M. Gross, H. Pfister (editors): Point-Based Graphics, Elsevier, 2007.

Ergänzende Empfehlungen:

- Selected research papers will be announced at the beginning of the course.

Sonstiges:

Lecture notes based on presentation slides will be made available online.

Lehr- und Lernformen

- Presentation using electronic slides
- Lecture notes (electronic version)
- Self study

1.44.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 hours

- Lecture “Sample-based Modelling“(14 hours)
- Preparation and wrap-up of lecture (14 hours)
- Self study (37.5 hours)
- Preparation for presentation (4 hours)
- Presentation (0.5 hours)
- Written report (20 hours)

Leistungspunkte

After having successfully passed the “Modulprüfung“, 3 credits will be handed out.

1.44.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

none

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Condition to obtain credit points:

- Oral presentation (30 minutes) and
- Written report

Zugelassene Hilfsmittel: none

Regelprüfungstermin: According to the examination regulations (Prüfungsordnung) of the respective program of study.

Noten

Exam grade: Oral presentation 30%, written report 70%.

Passing the exam will be acknowledged with a graded certificate.

1.45 Scalable Computing

1.45.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Scalable Computing

Modulnummer IEF 077**Modulverantwortlich**

Lehrstuhl Verteiltes Hochleistungsrechnen (VHR)

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Scalable Computing“,
- Übung “Scalable Computing“,
- Laborpraktikum “Scalable Computing“

Sprache

Das Modul wird englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS,
- Laborpraktikum 1 SWS

1.45.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist Wahlveranstaltung für folgende Studiengänge:

- Master Informatik
 - Master ITTI

Darüberhinaus steht das Modul auch interessierten Teilnehmern anderer Master-Studiengänge offen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist im Studiengang die erste Begegnung mit dieser Materie, es bestehen Möglichkeiten zur Vertiefung.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.45.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Scalable Computing deals with clusters and computational grids.

Clusters have become the predominant architecture in many fields of high performance computing due to their unexcelled price-performance ratio. They provide scalable computing power locally. This course provides an overview of cluster computing, covering both hardware and software topics.

In recent years, Grid computing has established as a new paradigm of computational infrastructure. Computational Grids provide scalable, virtual platforms for computation and data management by sharing resources across administrative domains. This course provides an introduction to Grid Computing, which is a rapidly developing field. A historic review shows how the vision of Computational Grids and the Grid itself has evolved. We will consider in some detail the tasks Grid middleware must accomplish to enable the controlled sharing of resources in virtual organizations. A selection of Grid middleware projects that are about to establish as de facto standards will be presented in detail.

The lecture is complemented by a practical laboratory course in which students develop and analyze applications on clusters and grids, using debugging and performance analysis tools.

Inhalte

- High Performance Computer Architectures: Classification and Historical Perspective
- Clusters
 - Definition of a cluster, why clusters?
 - Distinction from parallel and distributed systems
 - Types of clusters: High performance clusters, high throughput clusters, high availability clusters
 - Single System Image
 - Resource Management and Scheduling
 - Programming Paradigms and Programming Environments
 - The OpenMP Standard (Shared Memory Programming)
 - The Message Passing Interface MPI
 - Lightweight Message Passing Systems
 - High Performance Networking
 - Tools for Parallel Program Development and Analysis
 - Cluster System Software
- Computational Grids
 - historical perspective, evolution of visions, concepts and software
 - Grid Architecture and Technologies
 - Grid Middleware: Tasks and Solutions
 - Anatomy and Physiology of the Grid
 - The Globus Project
 - The Open Grid Services Architecture (OGSA)
 - An object-oriented Approach to Grid Computing: The Legion Project and the Avaki Software
 - The UNICORE project

- Industrial Grid Initiatives
- Grid Programming Environments
- Grid Portals
- Parameter Sweeps on the Grid
- Grid Applications
- e-Science
- Data intensive Grids for high-energy physics
- Current Hot Topics
- Future Challenges

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Having completed this course, students will be able to design and implement parallel and programs for execution on clusters and in grid environments, using state-of-the-art methods and software tools for software development and performance analysis. They will acquire a sound understanding of cluster and grid architectures that will enable them to understand performance analysis results and optimize their programs accordingly.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Englischkenntnisse auf dem Niveau Unicert 2

Students should be familiar with a procedural programming language. Programming assignments can be solved using C or Fortran (with a strong bias toward C). Students are also expected to be familiar with using the Linux operating system. In addition, a sound background is required in computer architecture and networking.

Absolvierte Module: keine

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Laborpraktikum
- Frage-/Antwort-Spiel in den Übungen
- Selbststudium

1.45.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden.

- Vorlesung 2 SWS: 28 Std.
- Laborpraktikum 1 SWS: 14 Std.
- Übungen 1 SWS: 14 Std.
- Bearbeiten der Übungsaufgaben: 28 Std.
- Bearbeiten der Praktikumsaufgaben: 64 Std.

- Selbststudium: 22 Std.
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 10 Std.

Leistungspunkte:

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.45.5 Prüfungsmodalitäten**Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen / Leistungsnachweisen**

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.46 Simulation und Synthese digitaler Systeme**1.46.1 Allgemeine Angaben****Modulbezeichnung**

Simulation und Synthese digitaler Systeme

Modulnummer IEF 122**Modulverantwortlich**

Lehrstuhl für Rechnerarchitektur

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Simulation und Synthese digitaler Systeme",
- Übung "Simulation und Synthese digitaler Systeme"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.46.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich für die Themen CAD, Entwurf, interaktive Werkzeuge u. ä. interessieren.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudium Informatik, Technische Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Physik oder aus Anwendungswissenschaften.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul ist dem Vertiefungsbereich zugeordnet.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul Rechnersysteme wird eine Reihe von Grundlagen zum Thema gegeben. Daher ist der Besuch dieser Vorlesung von Vorteil für Studierenden aus Informatik, Elektrotechnik und Technische Informatik. Während sich dieses Modul mit der Entwicklung von Hardware beschäftigt, wird das Thema der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme im Modul Eingebettete Systeme und Systemsoftware vertieft.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.46.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Mit dem Stoff des Kurses wird eine Einführung in den Bereich des rechnergestützten Entwurfs von digitalen Rechenkomponenten und Systemen, die als integrierte Schaltkreise realisiert werden sollen, gegeben. Es werden verschiedene Abstraktionsebenen der elektronischen Systeme und ihre formale Beschreibung dargelegt. Die Modellierung und Simulation sowie die formale Beschreibung von Schaltkreiskomponenten, insbesondere in der Hardwarebeschreibungssprache VHDL stellen weitere Themen dieses Kurses dar. Die automatische Synthese besitzt große Bedeutung, da sie einen immensen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit des rechnergestützten Entwurfs leistet. Daher werden wir uns diesem Thema widmen und

die entsprechenden Grundlagen und Algorithmen zur Diskussion stellen. Auch hier wird die Hardwarebeschreibungssprache VHDL zur Verhaltensbeschreibung von digitalen Systemen eine wesentliche Rolle spielen. Das Testen von elektronischen Systemen nach ihrer Realisierung zur Überprüfung ihrer Funktionstüchtigkeit stellt ein weiteres wichtiges Thema dar. Dazu werden die grundsätzlichen Verfahren erläutert. Die vorgestellten Verfahren werden in praktischen Übungen vertieft. Zum Kurs wird ein Multimedia-Lernsystem für die Hardware-Beschreibungssprache VHDL zur Verfügung gestellt.

Inhalte

- Einleitung
- Technologiegrundlagen
- Digitale Grundbausteine
- Realisierungsverfahren
- Schaltkreisentwurf
- Signalzustände und ihre Modellierung
- Simulation eines Schaltkreises
- Grenzen einer Simulation
- Test integrierter Schaltkreise
- Fehlermodelle
- Testmustergenerierung
- Fehlersimulation
- Hardware-Beschreibung in VHDL - Grundlagen
- Sprachelemente in VHDL
- Verhaltensbeschreibung in VHDL
- Strukturbeschreibung in VHDL
- Synthese digitaler Steuerwerke
- Synthese digitaler Operationseinheiten
- Weitere Synthese-Aspekte

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen Sie über theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich Entwurf digitaler Schaltkreise. Sie kennen die bestehenden Möglichkeiten beim Umgang mit bzw. Einsatz von integrierten Schaltkreisen und Systemen und können den erzielbaren Automationsgrad bei Synthese und Entwurf einschätzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:

Programmierkenntnisse, Erfahrungen mit Anwendungs-Systemen (z. B. Simulationsprogrammen) wären von Vorteil.

Absolvierte Module: keine
Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz: VHDL-Synthese - Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme, Oldenbourg-Verlag, 2003
- Günter Jorke: Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen, Fachbuchverlag, 2004

Ergänzende Empfehlungen:

- Gerd Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg-Verlag, 2001
- Paul Molitor, Jörg Ritter: VHDL, Pearson Studium, 2004
- Carsten Menn: Hardware-Abschätzung für High Level Spezifikationen digitaler Schaltungen, Logos-Verlag, 2005

Sonstiges:

Zu den Teilen der Vorlesung liegen Skripte in Online- und in pdf-Ausführung vor.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folien-Präsentation
- Skript (Online- und pdf-Manuskript sowie pdf-Folien im Web)
- Aufgaben und Diskussion in den Übungen
- Fragen/Antworten in den Übungen
- Selbststudium von Online-Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.46.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Übungen (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (18 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.46.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung.

zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.47 Softwareprojekt in Visual Computing

1.47.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Softwareprojekt in Visual Computing

Modulnummer IEF 408

Modulverantwortlich

Lehrstühle Computergraphik und Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung (aus dem Bereich Grundlagen der Computergraphik)
- Praktikum und Seminar zur Vorlesung

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS
- Praktikum und Seminar 2 SWS

1.47.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wird im Studiengang Visual Computing eingesetzt.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Zur Umsetzung der theoretischen Kenntnisse sollen die Studenten und Studentinnen praktischen Aufgabenstellungen in kleinen Softwareprojekten umsetzen.

Das Projekt kann dabei in Teamarbeit realisiert werden. Die individuellen Anteile der Studenten und Studentinnen müssen dabei beschrieben werden.

Wird dieser Modul belegt, kann die ausgewählte Vorlesung nicht zusätzlich als eigenständiger Wahlpflichtmodul belegt werden.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Masterarbeit

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Das Modul wird jedes Semester angeboten.

1.47.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Dieses Modul wird regelmäßig in Verbindung mit den Vorlesungen Visualisierung abstrakter Daten und der Geometrischen Modellierung angeboten.

- Projektplanung
- Literaturrecherche
- Konzeptentwicklung
- Realisierung
- Dokumentation
- Abschlusspräsentation

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Der Studierende soll die Fertigkeiten erwerben, eine praktische wissenschaftliche Aufgaben zu lösen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

keine

Unterlagen und Materialien werden vom Betreuer der jeweiligen Arbeit bereit gestellt.

1.47.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Praktika (14 Stunden)
- Projektsitzungen mit Präsentationen (14 Stunden)
- Ausarbeitung der Präsentation (10 Stunden)
- Projektarbeit und Programmierung (74 Stunden)
- Recherche und Dokumentation (40 Stunden)

Erforderliche Arbeiten: Planung, Durchführung und Dokumentation einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit auf Basis im Team einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.47.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung

1. Prüfungsleistung (schriftlich): Bericht, Bearbeitungszeitraum: 40 Stunden
2. Prüfungsleistung (mündlich): Präsentation, 15 min,

Regelprüfungstermin:

Entsprechend der jeweils gültigen Prüfungsordnung des Studiengangs Visual Computing.

Noten

Die Note ergibt sich zu 70% aus der schriftlichen Prüfungsleistung und zu 30% aus der Präsentation.

Das Bestehen des Moduls wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.48 Sprachmodul 2 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften

1.48.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften Modul 2

Modulnummer IEF ext 033

Modulverantwortlich

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Sprachenzentrums

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften Modul 2“

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.48.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wurde speziell für Studierende aller ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen sowie der Mathematik entwickelt. Dieses Sprachmodul ist gedacht für Studierende der Wirtschaftsinformatik in der Richtung Business Informatics. Alternativ kann zu diesem Modul das Sprachmodul 2 - Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften gewählt werden. Diese Wahl hat keinen Einfluss auf die spätere Wahl von Sprachmodulen und ist nicht abhängig von der vorherigen Wahl (Technik/Wirtschaft).

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen bei der Vermittlung fremdsprachlicher Kompetenzen und wendet sich an Studierende mit allgemeinsprachlichen Kenntnissen auf Fortgeschrittenenniveau.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul greift auf Inhalte zurück, die zum ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Grundwissen gehören, und verbindet sie mit der Entwicklung einer studien- und berufsbezogenen Fremdsprachenkompetenz.

Das Modul ist Voraussetzung für darauf aufbauende Fremdsprachenmodule. Das Modul kann auch in weiterbildenden und postgradualen Studiengängen eingesetzt werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.48.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die Entwicklung der mündlichen Sprachfertigkeiten, die sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren, und die die Studierenden befähigen, erfolgreich im internationalen Berufsleben sowie in der internationalen akademischen Gemeinschaft zu kommunizieren sowie interkulturell handlungsfähig zu sein.

Inhalte

die sprachlichen Schwerpunkte liegen u.a. auf:

- Technik und Entwicklung
 - Technik und Umwelt
 - Studieren im Ausland

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden werden befähigt, die sprachlichen Mittel in der mündlichen Kommunikation in verschiedenen Situationen des beruflichen und studentischen Alltags zielgerichtet und flexibel zu gebrauchen, ihre Meinungen präzise auszudrücken und mit anderen Kommunikationspartnern in Diskussionsrunden ohne größere Probleme zu interagieren. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, komplexe fach- und berufsbezogene Sachverhalte kohärent und angemessen strukturiert mit dem erforderlichen Grad an Ausführlichkeit darzustellen und dabei die sprachlich-kommunikativen Normen sowie interkulturellen Besonderheiten der jeweiligen Kommunikationssituation zu beachten. Dabei wenden die Studierenden das im Modul 1 erworbene sprachliche Wissen und Können bei der Lösung komplexer handlungsorientierter ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen an. Bei der Bearbeitung umfangreicher Aufgabenstellungen erlernen die Studierenden außerdem Methoden der Selbsteinschätzung, der peer evaluation, peer correction und des selbstständigen Arbeitens mit der Fremdsprache.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

In der Regel erfolgreicher Abschluss eines der folgenden Module 1 der Vertiefungsstufe:

- Fachkommunikation Informatik/Mathematik
- Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften

oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse.

Absolvierte Module:

- Fachkommunikation Informatik/Mathematik 1

oder:

- Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften 1

Lehr- und Lernformen

Neben der klassischen Form des Lehrens und Lernens in der Gruppe bilden

- Paar- und Gruppenarbeit an Projekten,
- Tutorien und
- Formen des autonomen und mediengestützten Fremdsprachenlernens (blended learning) wesentliche Säulen des Moduls.

1.48.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Projektorientiertes Arbeiten (30 Stunden)
- Prüfung/Prüfungsvorbereitung (4 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.48.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 %) und Lösung der im Rahmen der Projektarbeit erteilten Übungsaufgaben. Der Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur "Verstehendes Hören" (45 Minuten) (Anm.: Die Prüfung wird als Teilprüfung zum Erwerb des Hochschulfremdsprachenzertifikats UNICert[®] III anerkannt.)

Zugelassene Hilfsmittel: über die Zulassung von Hilfsmitteln entscheidet die Prüfungskommission.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat der Universität Rostock bescheinigt.

1.49 Sprachmodul 3 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften

1.49.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften Modul 3

Modulnummer IEF ext 035

Modulverantwortlich

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Sprachenzentrums

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Fremdsprachenkompetenz Englisch Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften Modul 3“

Sprache

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.49.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul wurde speziell für Studierende aller ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen sowie der Mathematik entwickelt. Dieses Sprachmodul ist gedacht für Studierende der Wirtschaftsinformatik in der Richtung Business Informatics. Alternativ kann zu diesem Modul das Sprachmodul 3 - Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften gewählt werden. Diese Wahl hat keinen Einfluss auf die spätere Wahl von Sprachmodulen (Technik/Wirtschaft).

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul gehört zu den Grundlagenmodulen bei der Vermittlung fremdsprachlicher Kompetenzen und wendet sich an Studierende mit allgemeinen sprachlichen Kenntnissen auf Fortgeschrittenenniveau.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Das Modul greift auf Inhalte zurück, die zum ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Grundwissen gehören, und verbindet sie mit der Entwicklung einer studien- und berufsbezogenen Fremdsprachenkompetenz, die in vollem Umfang den Anforderungen eines Auslandsstudiums oder -praktikums entspricht. Das Modul kann auch in weiterbildenden und postgradualen Studiengängen eingesetzt werden.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.49.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die Entwicklung der schriftlichen Sprachfertigkeiten, die sich am Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens orientieren.

Inhalte

die sprachlichen Schwerpunkte liegen u.a. auf:

- Vorbereitung auf ein Studium im Ausland
 - Arbeiten im Ausland
 - wissenschaftliche Arbeit
 - Diskussionsführung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden lernen ausführliche, inhaltlich und sprachlich adäquate Texte für typische Situationen ihres Studiums und ihrer beruflichen Tätigkeit zu verfassen. Sie lernen, technische Beschreibungen, Berichte und Projektbeschreibungen sowie Bewerbungsschreiben zu verfassen. Die Studierenden werden befähigt, die sprachlichen Mittel in verschiedenen Situationen der schriftlichen Kommunikation des beruflichen und studentischen Alltags adressaten-spezifisch und flexibel zu gebrauchen. Darüber hinaus werden die in Modul 2 erworbenen Kompetenzen in der mündlichen Sprachkommunikation in verschiedenen berufs- und studienbezogenen Kontexten gefestigt. Sie werden befähigt, in Diskussionen ihre Meinungen präzise auszudrücken und ohne größere Probleme mit den Kommunikationspartnern zu interagieren. Außerdem werden die in Modul 1 und 2 erworbenen rezeptiven Fertigkeiten und Methoden der Selbst-einschätzung, der peer evaluation und peer correction in verschiedenen Kontexten gefestigt, weiterentwickelt und trainiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

In der Regel erfolgreicher Abschluss von Modul 2 der Vertiefungsstufe, Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften, beziehungsweise Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften oder Nachweis äquivalenter Kenntnisse.

Absolvierte Module:

- Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften 2
- oder:
- Fachkommunikation Wirtschaftswissenschaften 2

Lehr- und Lernformen

Neben der klassischen Form des Lehrens und Lernens in der Gruppe bilden

- Paar- und Gruppenarbeit an Projekten,
- Tutorien und
- Formen des autonomen und mediengestützten Fremdsprachenlernens (blended learning)

wesentliche Säulen des Moduls.

1.49.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Projektorientiertes Arbeiten (30 Stunden)
- Prüfung/Prüfungsvorbereitung (4 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.49.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 %) und Lösen der im Rahmen der Projektarbeit erteilten Übungsaufgaben. Der Nachweis wird durch Teilnahmelisten geführt.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Klausur "Verstehendes Lesen" (60 Minuten) (Anm.: Die Prüfung wird als Teilprüfung zum Erwerb des Hochschulfremdsprachenzertifikats UNICert[®] III anerkannt.)

Zugelassene Hilfsmittel: über die Zulassung von Hilfsmitteln entscheidet die Prüfungskommission.

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Klausur.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat der Universität Rostock bescheinigt.

1.50 Theorie relationaler Datenbanken

1.50.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Theorie relationaler Datenbanken

Modulnummer IEF 123

Modulverantwortlich

Professur Datenbank- und Informationssysteme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Theorie relationaler Datenbanken“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.50.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für alle Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

keine

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird im Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.50.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Diese Vorlesung beschäftigt sich im Detail mit den geforderten Eigenschaften eines Datenbankschemas sowie Methoden, die für den Datenbankentwurf eingesetzt werden. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Optimierung von Anfragen auf der Basis von Tableaus und verschiedenen anderen exakten Optimierungsverfahren.

Inhalte

1. Logische Grundlagen
2. Datenbankschemata und Integritätsbedingungen
3. Abhängigkeiten
4. Datenbankschemaeigenschaften
5. Dekompositions- und Syntheseverfahren
6. Tableautheorie
7. Exakte Optimierungsmethoden
8. Mächtigkeit von Anfragesprachen
9. Updates auf Sichten
10. Concurrency Control Theorie

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Ziel ist ein tiefes, formales Verständnis über die Grundlagen des Relationenmodells, des relationalen Datenbankentwurfs, der Optimierungsverfahren und der Integritätssicherung. Alle Gebiete werden in angewandter Weise in anderen Vorlesungen behandelt, das zusätzliche Grundlagenwissen in dieser Detaillierungsstufe ist aber als Ausgangspunkt für einige Arbeiten in der Grundlagenforschung essentiell.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten: keine

Absolvierte Module: keine

Literatur-Empfehlungen:

- David Maier: The Theory of Relational Databases. Computer Science Press 1983

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Entwicklung von Sätzen und Beweisen an der Tafel
- Skriptum (pdf-Folien im Web)
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.50.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung “Theorie relationaler Datenbanken“, zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungsbesuch (28 Stunden)
- Lösung von Übungsaufgaben (25 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (9 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.50.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung (Modalitäten werden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.51 Ubiquitous Computing and Smart Environments

1.51.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Ubiquitous Computing & Smart Environments

Modulnummer IEF 124

Modulverantwortlich

Professur Mobile Multimediale Informationssysteme

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Ubiquitous Computing & Smart Environments“,
- Übung “Ubiquitous Computing & Smart Environments“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 3 SWS,
- Übung 1 SWS

1.51.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundbegriffen der ubiquitären Informationssysteme und der intelligenten Umgebungen vertraut machen möchten.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

- Im Modul KSWS werden praktische Projektarbeiten zur Thematik “Ubiquitous Computing & Smart Environments“ angeboten.
- Das Modul Multiagentensysteme stellt grundlegende Techniken für die agentenbasierte Realisierung ubiquitärer kooperierender Geräteensembles vor.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.51.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Schlagworte wie “Ubiquitous Computing“, “Pervasive Computing“ und, als jüngerer Begriff, “Ambient Intelligence“, bezeichnen die Vision einer Welt, in der wir von intelligenten, intuitiv bedienbaren Geräten umgeben sind, die uns bei der Gestaltung, Organisation und Durchführung unseres täglichen Lebens unterstützen. Gemeinsam ist ihnen das Konzept des “Smart Environment“, der “verständigen“ bzw. “intelligenten“ Umgebung, das ein neues Paradigma der Interaktion zwischen dem Menschen und seiner Alltagsumgebung bezeichnet: “Smart Environments“ versetzen diese Umgebung in die Lage, sich des in ihr handelnden Menschen, seiner Ziele und Bedürfnisse bewusst zu sein und den Menschen aktiv beim Durchführen seiner Tätigkeiten und beim Erreichen seiner Ziele zu unterstützen – sowohl auf Basis instrumentierter Umgebungen, als auch mit Hilfe mobiler, persönlicher digitaler Assistenten.

Diese Veranstaltung bietet eine Einführung in die wichtigsten Paradigmen und Lösungskonzepte des Ubiquitous Computing aus der Perspektive der situationsgesteuerten Assistenz.

Inhalte

- Grundlegende Paradigmen: Information Appliances, Ubiquitous Computing, Ambient Intelligence
- Usability-Herausforderungen und erste Lösungsansätze: Kognitive Belastung, Affordances, UbiComp at Cerox PARC, Reactive Environments, Smart Ensembles
- Interaktionsparadigmen für ubiquitäre und Infrastrukturen
- Sensortechnik für die Situationserkennung
- Wahrscheinlichkeitstheoretische Verfahren der Situationsanalyse: Kontextklassifikation mit Bayesianische Klassifikatoren, Handlungsprädiktion auf der Basis von Markov- und LeZi-Prädiktoren, Einsatz von Partikelfiltern für die Sensorfusion in der Ortsbestimmung
- Kontextmanagement: Kontextmodelle, Kontextakquisition, Kontextspeicherung und Kontextverbreitung in verteilten Infrastrukturen
- Basismechanismen des Service- und Device-Discovery: Jini, OSGi, UPnP
- Kooperationsstrategien für Geräteensembles: Nutzung von Planungs- und Optimierungsverfahren, spieltheoretische und marktbasierende Ansätze, Auktionsmechanismen
- Adaptive management multimedialer Daten für verteilte Applianceinfrastrukturen (Optimistische Replikationsverfahren, Broadcast Disks)
- Illustration der verschiedenen Prinzipien und Verfahren anhand aktueller Projekte und Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing und Smart Environments

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Lehrziel ist das Verständnis der grundlegenden Problemkreise der ubiquitären Assistenz und der Zusammenhänge zwischen den Teildisziplinen des Gebietes. Auf Basis der im Rahmen der Vorlesung vorgestellten exemplarischen Lösungsverfahren für die Problemkreise wird die Fähigkeit vermittelt, nicht-triviale ubiquitäre Anwendungen zu konzipieren und die Eignung von Technologien in Bezug auf die besonderen Einsatzbedingungen ubiquitärer Infrastrukturen zu beurteilen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundlagen der Informatik

Absolvierte Module: keine

Literaturempfehlungen:

- Skriptum
- Ergänzende Vorlesungsunterlagen (Ausgewählte Publikationen aus aktuellen Konferenzen und Journalen)
- Cook D, Das S. Smart Environments. Wiley, 2005
- Adelstein F, et al. Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing. McGraw-Hill, 2005
- Journal Personal and Ubiquitous Computing (Springer)
- Journal IEEE Pervasive Computing
- Konferenzreihe Pervasive
- Konferenzreihe UbiComp

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Diskussion in den Übungen
- Exkursion in den Übungen
- Frage / Antwort - Spiel in den Übungen
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien

1.51.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung "Ubiquitous Computing & Smart Environments", zu 3 SWS (42 Stunden)
- Übung "Ubiquitous Computing & Smart Environments" zu je 1 SWS (14 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (114 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.51.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Mündliche Prüfung, 30 Minuten oder Klausur, 120 Minuten. Art der Prüfung wird in der ersten Vorlesungswoche bekanntgegeben.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.52 Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus

1.52.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus

Modulnummer IEF ex MSF 3 083

Modulverantwortlich

Mitarbeiter Zentrum für Graphische Datenverarbeitung Rostock

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung "Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus"

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.52.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geeignet für den Studiengang MA Maschinenbau.
Im Masterstudium Visual Computing kann es im Bereich Anwendungen gewählt werden.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich vertieft mit Virtuellen Methoden im Produktlebenszyklus vertraut machen wollen.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

keine

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.

Dauer: 2 Semester

1.52.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

- Grundlagen des virtuellen Produktes
- Basistechnologien und -methoden
- Anforderungsmanagement
- Systemmodellierung
- Verteiltes Engineering
- Produktvalidierung mit Virtueller Realität
- Marketingunterstützung
- Virtuelle Trainingsunterstützung
- Mixed Reality Wartungshandbücher
- Recyclingunterstützung

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Vermittlung von Methoden und Kompetenzen zum Einsatz innovativer IT-gestützter Verfahren im Produktlebenszyklus - von der Anforderung über Konstruktion und Fertigung bis zum Recycling

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Kenntnisse der Konstruktionslehre, CAD und CIP

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen für Literatur:

- Eigene Skripte,
- Software Handbücher,
- aktuelle Literatur

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Folienpräsentation und oder Tafelnutzung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und sonstigen Materialien

1.52.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus“(56 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung der Vorlesung (30 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (64 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.52.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

Beim Lösen der Übungsaufgaben müssen mindestens 50% erfolgreich bearbeitet werden.

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung.

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung der mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.53 Visual Computing

1.53.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Visual Computing

Modulnummer IEF 406**Modulverantwortlich**

Lehrstuhl Visual Computing

Lehrveranstaltungen

- Integrierte Lehrveranstaltung “Visual Computing“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Integrierte Lehrveranstaltung 3 SWS

1.53.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich Kenntnisse auf dem Gebiet des Visual Computing aneignen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul gehört zum Bereich “Grundlagen der Computergraphik“ im Masterstudiengang Visual Computing.

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Alle Module des Bereiches “Grundlagen der Computergraphik“ im Modulhandbuch Masterstudiengang Visual Computing bieten sich für eine ergänzende Stoffvermittlung an.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.53.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden die Grundlagen des Visual Computing vermittelt.

Inhalte

- Einführung
- Wahrnehmung und Farbmodelle
- Kameramodelle
- Projektionen
- Bildfilterung und -segmentierung
- Bildanalyse
- Graphikpipeline
- 3D-Rekonstruktion
- Computational Photography

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen grundlegende Prinzipien und Algorithmen der Bildakquisition, Bildanalyse und Bildsynthese beherrschen. Sie sollen Vor- und Nachteile einzelner Verfahren beherrschen und daraus abgeleitet anhand eines konkreten Problems in der Lage sein, richtige Entscheidungen zu dessen Lösung zu treffen. Im Rahmen der Übung und des Praktikums sollen Studenten lernen, Prinzipien und Algorithmen des Visual Computing praktisch anzuwenden. Sie sollen in der Lage sein, Visual Computing Methoden programmier technisch umzusetzen und in größere Systeme einzubetten.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- P. Shirley: Fundamentals of Computer Graphics, 2nd Edition, A K Peters, 2005.

Ergänzende Empfehlungen:

- J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung, 4. Auflage, Oldenburg, 1996.
- D. Hearn, M.P. Baker: Computer Graphics with OpenGL, 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, 2004.

- Y. Ma, S. Soatto, J. Koseka, S. Shankar Sastry: An Invitation to 3-D Vision, Springer, 2004.
- R. Raskar, J. Tumblin: Computational Photography, A K Peters, 2007.

Sonstiges:

Zu den Teilen des Moduls liegen Folien in PDF-Form vor.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint-Präsentation
- Diskussion in den Übungen
- Programmieraufgaben
- Skriptum (Powerpointfolien im Web)
- Selbststudium (nach empfohlener Literatur)

1.53.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 180 Stunden

- Vorlesung “Visual Computing“ zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung mit Praktikum “Visual Computing“ zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vorbereitung und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen (28 Stunden)
- Eigenständige praktische Arbeit (56 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (44 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden).

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 6 Leistungspunkte vergeben.

1.53.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen
keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Note der Prüfung (entweder Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.54 Visualisierung abstrakter Daten

1.54.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Visualisierung abstrakter Daten

Modulnummer IEF 127

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Computergraphik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Visualisierung abstrakter Daten“,
- Übung “Visualisierung abstrakter Daten“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS,
- Übung 1 SWS

1.54.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundtechniken zur Visualisierung abstrakter Daten und Strukturen vertraut machen wollen.

Typische Teilnehmer des Moduls befinden sich im Masterstudiengang Informatik, Visual Computing, Computational Engineering, Smart Computing bzw. Bioinformatik.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul “Visualisierung abstrakter Daten“ ist in verschiedene Studiengänge eingebunden

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Module des Themenkomplexes Computergraphik im Modulhandbuch Masterstudiengang Visual Computing für eine ergänzende Stoffvermittlung zur Verfügung.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.54.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden grundlegende Inhalte zur visuellen Analyse und graphischen Repräsentation komplexer Informationen vermittelt.

Inhalte

- Einführung
- Gegenstand der Visualisierung - die Daten
- Einflußfaktoren auf die Visualisierung - Ziele und Kontext
- Grundlegende Techniken zur Abbildung von Daten auf visuelle Attribute
- Visualisierungsmethoden
 - Visualisierung von multivariaten Daten
 - Visualisierung von Strukturen
 - Visualisierung der Elemente komplexer Informationsräume
- Visuelle Schnittstellen - spezielle Anzeigetechniken
- Visual Analytics
- Visualisierungssysteme

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen in der Lage sein, komplexe Informationen geeignet graphisch zu veranschaulichen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Schumann, H. Müller, W.: Visualisierung - Grundlagen und allgemeine Konzepte, Springer-Verlag, 2000

Ergänzende Empfehlungen:

- Spence, R.: Information Visualization. Addison Wesley, 2001
- Ware, C.: Information Visualization. Morgan Kaufman Publishers, 2000

Weitere Empfehlungen werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht. Das Script sowie übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Diskussion in den Übungen
- praktische Laborübungen
- Selbststudium (Lehrmaterial, einfache Programmierbeispiele)

1.54.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Visualisierung abstrakter Daten" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Übung "Visualisierung abstrakter Daten" zu 1 SWS (14 Stunden)
- Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung (20 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (10 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.54.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Prüfung (entweder Klausur oder mündl. Prüfung).

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.55 Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten

1.55.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Visualisierung von Volumen und Strömungsdaten

Modulnummer IEF 404

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Computergraphik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.55.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Das Modul ist geöffnet für Studierende technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Das Modul richtet sich an Interessierte, die sich mit den Grundtechniken zur Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten vertraut machen wollen.

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Das Modul gehört zum Bereich “Grundlagen der Computergraphik“ im Masterstudiengang “Visual Computing“.

1.55. VISUALISIERUNG VON VOLUMEN- UND STRÖMUNGSDATEN¹⁶³

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Module des Bereiches “Grundlagen der Computergraphik“ im Modulhandbuch Masterstudiengang “Visual Computing“ stehen für eine ergänzende Stoffvermittlung zur Verfügung.

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.55.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

In diesem Modul werden grundlegende Inhalte zur graphischen Repräsentation von Volumen- und Strömungsdaten vermittelt.

Inhalte

- Einführung
- Grundlegende Prinzipien zur Visualisierung von Daten
- Visualisierungsmethoden für Volumendaten
 - Begriffsklärung
 - Grundlegende Schritte der Volumenvisualisierung
 - Methoden der Volumenvisualisierung
 - weiterführende Konzepte
- Visualisierungsmethoden für Strömungsdaten
 - Begriffsklärung
 - Grundlegende Schritte der Strömungsvisualisierung
 - Visualisierungsmethoden für Strömungsdaten
 - Spezielle Methoden zur Tensorarstellung
- Visualisierungssysteme und Anwendungen

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Die Studierenden sollen die grundlegenden Algorithmen zur Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten beherrschen. Sie sollen dabei sowohl die theoretischen Grundlagen als auch praktische Implementierungen beherrschen. Sie sollen in der Lage sein, anhand eines gegebenen Problems, die am besten geeignete Methodik zur graphischen Veranschaulichung der Daten sowie zur interaktiven Bearbeitung auszuwählen und rechen-technisch umzusetzen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik, elementare Programmierkenntnisse.

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- Schumann, H. Müller, W.: Visualisierung - Grundlagen und allgemeine Konzepte, Springer-Verlag, 2000
- Preim, B.; Bartz, D.: Visualization in Medicine. Theory, Algorithms, and Applications (Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics): Theory, Algorithms, and Applications, Morgan Kaufmann, 2007

Ergänzende Empfehlungen:

- Weitere Empfehlungen werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien besteht. Das Script sowie übungs- und Programmierbeispiele werden im Netz bereitgestellt.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Selbststudium (Lehrmaterial, Programmierbeispiele)

1.55.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung "Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten" zu 2 SWS (28 Stunden)
- Vor und Nachbereitung der Vorlesung (28 Stunden)
- Selbststudium von Literatur und Lehrmaterial (16 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (18 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.55.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalitäten werden zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

1.56 Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung

1.56.1 Allgemeine Angaben

Modulbezeichnung

Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung

Modulnummer IEF 128

Modulverantwortlich

Lehrstuhl Softwaretechnik

Lehrveranstaltungen

- Vorlesung “Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung“

Sprache

Das Modul wird in deutscher Sprache angeboten.

Präsenzlehre

- Vorlesung 2 SWS

1.56.2 Angaben zur Lokalisierung und Schnittstellenbestimmung

Zuordnung zu Studienrichtung/Teilnehmerkreis

Studenten der Diplomstudiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und “Business Informatics“

Zuordnung zu Kategorie/Niveaustufe/Lage im Studienplan

Ob es sich bei dem Modul um ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul handelt und in welchem Semester es absolviert werden soll, ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung angegeben.

Das Modul wendet die in Modul “Objektorientierte Softwaretechnik“ und Modul “Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML“ vermittelten Kenntnisse zur objektorientierten Programmierung an.

Zuordnung zu fachlichen Teilgebieten/Beziehungen zu Folgemodulen

Im Modul “Objektorientierte Softwaretechnik“ und Modul “Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML“ stehen die Unified Modeling Language mit allen Details inklusive OCL im Mittelpunkt.

Das Modul kann in alle technisch, mathematisch oder naturwissenschaftlich orientierten Studienrichtungen integriert werden

Dauer und Angebotsturnus des Moduls

Angebot: Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Dauer: 1 Semester

1.56.3 Modulfunktionen

Lehrinhalte

Mit der Lehrveranstaltung soll der Umgang mit Werkzeugen und den von ihnen unterstützten Methoden erlernt werden. Dabei geht es um allgemeine CASE-Werkzeuge und spezielle Systeme zur Generierung von e-Commerce-Anwendungen.

Inhalte Gegenstand der Vorlesung sind Werkzeuge zur Entwicklung objektorientierter Software wie:

- Rational Rose,
- Visual Paradigm,
- Omondo
- Together,
- ArgoUML und ObjectiF, die mit UML-Spezifikationen arbeiten.

Außerdem werden Entwicklungsumgebungen wie :

- Idea IntelliJ,

- JBuilder,
- JDeveloper
- und Eclipse, sowie die Methoden, die bei ihrer Anwendung beherrscht werden müssen, diskutiert.

Besonderes Augenmerk wird auf die patternorientierte Softwareentwicklung und auf die Nutzung von UML-Spezifikationen bei der : Anwendungsentwicklung gelegt.

Weitere Werkzeuge sind:

- BlueJ,
- USE,
- Ant,
- und CVS

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)

Mit der Lehrveranstaltung soll ein Überblick über die Möglichkeiten der aktuell verfügbaren Werkzeuge gegeben werden. Die Studenten sollen befähigt werden, mit Werkzeugen und den von ihnen unterstützten Methoden umzugehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Hinweise für die Vorbereitung

Vorausgesetzte Kenntnisse und Fertigkeiten:

Programmier- und Spezifikationskenntnisse und Wissen über Algorithmen und Datenstrukturen

Absolvierte Module: keine

Unterlagen und Materialien:

Zentrale Empfehlungen:

- P. Forbrig, I.O. Kerner (Hrsg): Lehr- und Übungsbuch Informatik: Softwareentwicklung, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, 2004.

Ergänzende Empfehlungen:

- E. Gamma, et. al.: Entwurfsmuster : Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, München [u.a.] : Addison-Wesley, 2004.
- H. Balzert:, Lehrbuch der Software-Technik Band 1, Spektrum Verlag, 2. Auflage, 2000.
- I. Sommerville: Software engineering, Addison Wesley, 2000.

Sonstiges:

Es gibt ein Skriptum, das aus den in der Vorlesung gezeigten Präsentationsfolien und einer Sammlung exemplarischer Kontrollfragen besteht.

Lehr- und Lernformen

- Vortrag nach Powerpoint Präsentation
- Skriptum (Powerpoint Folien im Web)
- Frage / Antwort - Spiel am Anfang und am Ende jeder Vorlesung
- Selbststudium von Lehrmaterial
- Selbststudium der angegebenen Literatur und Materialien
- Projektarbeit

1.56.4 Aufwand und Wertigkeit

Arbeitsaufwand für den Studierenden

Gesamtarbeitsaufwand: 90 Stunden

- Vorlesung zu 2 SWS (28 Stunden)
- Selbststudium, eigenständige Projektarbeit (52 Stunden)
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 Stunden)

Leistungspunkte

Nach bestandener Modulprüfung werden 3 Leistungspunkte vergeben.

1.56.5 Prüfungsmodalitäten

Anzahl, Art und Umfang von Prüfungsvorleistungen/Leistungsnachweisen

keine

Anzahl, Art und Umfang der Prüfung; Regelprüfungstermin

Voraussetzung zum Erwerb der Leistungspunkte (Modulprüfung):

Bestehen einer 120-minütigen Klausur oder einer 20-minütigen mündlichen Prüfung über den Stoff der Vorlesung und Übung. (Modalität wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Zugelassene Hilfsmittel: keine

Regelprüfungstermin: Der Regelprüfungstermin ist in der jeweils gültigen Prüfungsordnung festgelegt.

Noten

Die Note ergibt sich zu 100% aus der Leistung in der Klausur oder mündlichen Prüfung.

Das Bestehen der Modulprüfung wird durch ein benotetes Zertifikat bescheinigt.

Studienordnung für den Master-Studiengang Visual Computing der Universität Rostock

vom 22. Dezember 2008

Aufgrund von § 2 Abs. 1 in Verbindung mit § 39 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 05. Juli 2002 (GVOBl. M-V Seite 398)¹, zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 10. Juli 2006 (GVOBl. M-V Seite 539)² hat die Universität Rostock folgende Studienordnung für den Master-Studiengang Visual Computing als Satzung erlassen:

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Aufbau des Studiums
- § 6 Inhalt und Umfang des Master-Studiums
- § 7 Lehrveranstaltungsformen
- § 8 Prüfungsformen
- § 9 Studienberatung
- § 10 Gültigkeit
- § 11 Inkrafttreten

Anlage 1: Studienplan des Master-Studiums

Anlage 2: Modulhandbuch

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der entsprechenden Prüfungsordnung vom 22.12.2008 Ziele, Inhalte und Aufbau des forschungsorientierten Master-Studienganges Visual Computing an der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik der Universität Rostock.

§ 2 Ziel des Studiums

Ziel des Studiums ist die Ausbildung zum Master of Science auf dem Gebiet Visual Computing. In diesem Studiengang werden Kenntnisse und Methoden vermittelt, die die Absolventin/den Absolventen befähigen, den unterschiedlichen Anforderungen ihrer/seiner späteren Berufstätigkeit gerecht zu werden. Das Studium ermöglicht auf der Basis von Kenntnissen in Informatik, Computergraphik sowie mathematisch-

1 Mittl.bl. BM M-V S. 511

2 Mittl.bl. BM M-V S. 635

naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen das Erfassen theoretischer Zusammenhänge. Die Absolventin/der Absolvent soll durch das Studium einerseits die Fähigkeit erlangen, Probleme ihres/seines Faches zu erfassen sowie systematisch und zielgerichtet wissenschaftlich zu bearbeiten, sowie andererseits nach selbstständiger Einarbeitung in spezielle Fragestellungen zur Entwicklung auf dem Gebiet Informatik, und hier insbesondere im Bereich Visual Computing, beitragen.

Von Absolventinnen/Absolventen des Master-Studienganges Visual Computing wird gegenüber den Absolventinnen/Absolventen von entsprechenden Bachelor-Studiengängen ein deutlich höherer Grad an eigenständiger, wissenschaftlicher Arbeit gefordert, der sie in die Lage versetzt, an der wissenschaftlichen Weiterentwicklung ihres Faches mitwirken zu können und entsprechende Entwicklungs- und Forschungsarbeiten in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen eigenständig durchführen sowie Führungsaufgaben übernehmen zu können.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

(1) Für den Einstieg in das Masterstudium gelten die in der Prüfungsordnung gemäß § 1 formulierten Zugangsvoraussetzungen.

(2) An allgemeinen Voraussetzungen sollte die Studienbewerberin/der Studienbewerber neben einer guten Allgemeinbildung gute Kenntnisse vor allem in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern und in der englischen Sprache sowie besonderes Interesse für wissenschaftlich-technische und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen mitbringen.

§ 4 Studienbeginn

Der Einstieg in das Masterstudium kann im Winter- oder im Sommersemester erfolgen.

§ 5 Aufbau des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Modulprüfungen, der Masterarbeit sowie ihrer Verteidigung vier Semester.

(2) Das Studium gliedert sich in Module einschließlich der Masterarbeit (siehe Studienplan).

(3) Das Lehrangebot gliedert sich in Module und erstreckt sich über drei Semester.

(4) Die Absolvierung eines Auslandssemesters ist möglich. Zur Vorbereitung eines

Auslandssemesters wird die Inanspruchnahme der fachlichen Studienberatung (§ 9 Abs. 3) dringend empfohlen.

§ 6

Inhalt und Umfang des Master-Studiums

- (1) Für das Master-Studium gilt die Prüfungsordnung.
- (2) Der für jedes Modul erforderliche Lernaufwand wird nach entsprechender Prüfungsleistung mit Leistungspunkten (LP) bewertet. In jedem Semester sollen 27 bis 33 Leistungspunkte durch entsprechende Modulprüfungen nachgewiesen werden.
- (3) Das Master-Studium dient der vertieften und spezialisierten Ausbildung auf der Basis eines breiten Lehrangebotes und soll den Studierenden auf eine selbständige wissenschaftliche Tätigkeit vorbereiten. Weitere Details sind dem Studienplan in Anhang 1 zu entnehmen.
- (4) Das Master-Studium schließt mit der Master-Arbeit ab. Die Master-Arbeit, einschließlich Kolloquium, ist eine Prüfungsleistung, die mit 30 Leistungspunkten bewertet wird.
- (5) Der Master-Abschluss ist erreicht, wenn durch die gemäß Prüfungsordnung vorgegebenen Modulprüfungen und die Master-Arbeit, einschließlich Kolloquium im Umfang von 120 Leistungspunkten nachgewiesen werden.
- (6) Die Fakultäten stellen sicher, dass die Studienleistungen des Master-Studiums nach Inhalt und Anforderungen unter Zugrundelegung einer angemessenen durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit innerhalb von vier Semestern erbracht werden kann. Ebenso ist sichergestellt, dass den Studierenden der Zeitraum zur selbständigen Vorbereitung und Vertiefung des Stoffes, zur Ausarbeitung von Projektarbeiten sowie zur Anfertigung der Master-Arbeit zur Verfügung steht. Darüber hinaus sollen die Studierenden die Möglichkeit haben, Zusatzfächer nach eigener Wahl aus dem vielfältigen Angebot der Universität Rostock zu belegen und am wissenschaftlichen, kulturellen und gesellschaftlichen Leben der Universität Rostock teilzunehmen.

§ 7

Lehrveranstaltungsformen

- (1) Es werden folgende Formen von Lehrveranstaltungen, teilweise auch in englischer Sprache, angeboten:

Vorlesungen: Vorlesungen übermitteln den Studierenden den Lehrstoff in Vortragsform. Sie geben eine Übersicht und vermitteln die Zusammenhänge eines Moduls. Sie eröffnen Wege zur Vertiefung der Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium.

Übungen: Übungen ergänzen die Vorlesungen. Sie dienen zur Vertiefung und Anwendung der Kenntnisse. Sie ermöglichen den Studierenden, Fragen zum Vorlesungsstoff zu stellen und Beispiele zu dem in der Vorlesung dargebotenen Stoff unter Anleitung durchzuarbeiten sowie mit der entsprechenden Anwendersoftware zu arbeiten. Sie stellen außerdem ein Mittel zur Selbstkontrolle des erreichten Kenntnisstandes dar.

Seminare: In Seminaren erhalten die Studierenden Gelegenheit, selbständig erarbeitete Erkenntnisse vorzutragen, zur Diskussion zu stellen und in schriftlicher Form zu präsentieren. Sie leiten zu kritischer Sachdiskussion an und schulen die Fähigkeit der Präsentation und Verteidigung eigener Ergebnisse.

Laborpraktika: Laborpraktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende durch experimentelle Arbeiten und Beteiligung an Laborversuchen einen Überblick über typische Gegenstände, Methoden und Werkzeuge des jeweiligen Fachgebietes erhalten.

Projektveranstaltung: In der Projektveranstaltung bearbeiten Studierende als Einzel- oder Gruppenarbeit unter Betreuung eines Dozenten ein Projektthema.

Integrierte Lehrveranstaltungen: Integrierte Lehrveranstaltungen bauen auf dem Konzept der Vorlesung auf und bereichern dieses durch Elemente der anderen Veranstaltungstypen.

(2) Zum Erreichen der Studienziele ist neben der Teilnahme an den genannten Lehrveranstaltungen ein begleitendes Selbststudium erforderlich.

(3) Die für das jeweilige Modul Verantwortlichen geben in der ersten Lehrveranstaltung eines Semesters einen Überblick über Inhalt und Ziel dieses Lehrgebietes, Hinweise zur Einordnung dieses Lehrgebietes in die möglichen Prüfungsfächer, über Art und Umfang der Prüfungen und zu den Prüfungsanforderungen.

§ 8 Prüfungsformen

(1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Anzahl, Art und Umfang der zu einer Modulprüfung gehörenden Prüfungsleistungen ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Visual Computing an der Universität Rostock.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in § 7 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um mündliche Prüfungen oder sonstige mündliche Prüfungsleistungen handeln. Sonstige mündliche Prüfungsleistungen sind:

Präsentationen: Eine Präsentation (10-90 min.) dient der Darstellung der eigenständigen Arbeit in geeigneter Form. Sie kann sowohl der Darstellung bereits beendeter Arbeiten als auch der Darstellung zum Präsentationstermin laufender Arbeiten dienen. Sie kann auch in Form einer Gruppenarbeit erfolgen.

Kolloquien: Kolloquien (40-90 min.) als Prüfungsform dienen der Verteidigung einer eigenständigen Arbeit. Sie bestehen aus einer Präsentation und einer anschließenden Diskussion.

(3) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in § 8 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um Klausuren oder um sonstige schriftliche Prüfungsleistungen handeln. Sonstige schriftliche Prüfungsleistungen sind:

Berichte: Berichte sind sachliche Darstellungen eines Geschehens oder die strukturierte Darstellung von Sachverhalten.

Hausarbeiten: Hausarbeiten sind schriftliche Ausarbeitungen zu einem vorgegebenem Thema, in denen die Studierenden nachweisen, dass sie innerhalb einer begrenzten Zeit Literaturquellen erschließen, die reflektierten Texte in eigenen Worten logisch konsistent zusammenfassen und in einem eigenständigen Argumentationszusammenhang darstellen können.

Kontrollarbeiten: Kontrollarbeiten sind schriftliche Ausarbeitungen der Lösung vorgegebener Aufgaben. Sie dienen der Prüfung des Leistungsstandes der Studentin/des Studenten auch während der Vorlesungszeit. Kontrollarbeiten sind nach Maßgabe der/des Lehrenden unter Aufsicht an einem festgelegten Ort zu erledigen.

Lösen von Übungsaufgaben: Das Lösen von Übungsaufgaben dient der Prüfung des Leistungsstands der Studentin/des Studenten auch während der Vorlesungszeit und erfolgt in der Regel ohne Aufsicht.

(4) Die Paragraphen 25 und 26 der Prüfungsordnung regeln die Prüfungsform der Master-Arbeit einschließlich Kolloquium.

(5) Inhalt, Art, Umfang und Zuordnung der Prüfungsleistungen zu den einzelnen Abschnitten des Studiums werden durch die Prüfungsordnung und die einzelnen Modulbeschreibungen geregelt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die Studienberatung umfasst die allgemeine Studienberatung und die fachliche Studienberatung.

(2) Die allgemeine Studienberatung umfasst Fragen der Organisation und Durchführung des Studiums sowie den sozialen Bereich. Sie obliegt im Wesentlichen der Allgemeinen Studienberatung der Universität Rostock und dem Studienbüro der Fakultät für Informatik und Elektrotechnik.

(3) Die fachliche Studienberatung obliegt den Hochschullehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern. Sie unterstützt die Studenten durch eine studienbegleitende Beratung bei der Planung und Durchführung des Studiums

gemäß den individuellen Fähigkeiten, Interessen und Berufszielen im Rahmen der Prüfungs- und Studienordnung. Sie sollte von den Studierenden vor allem dann wahrgenommen werden, wenn Probleme im Erreichen der Leistungsziele auftreten sowie bei der Wahl der Studienrichtung.

§ 10 Gültigkeit

Diese Studienordnung gilt für alle Studierende, für welche die Prüfungsordnung vom 22. 12. 2008 maßgeblich ist. Die Vorschriften über diese Studienordnung gelten erstmals für Studierende, die das Master-Studium im Studienjahr 2008 aufgenommen haben.

§ 11 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Rostock in Kraft.
Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom 03.12.2008 und der Genehmigung des Rektors vom 22. 12. 2008.

Rostock, den 22. 12. 2008



Der Rektor
der Universität Rostock
Universitätsprofessor Dr. Thomas Strothotte

Anlage 1: Studienplan des Master-Studiums

Der Master-Studiengang Visual Computing umfasst vier Semester. Das Modulangebot ist in Themenbereiche aufgeteilt. Es sind folgende Leistungspunkte in den ersten drei Semestern in den folgenden Themenbereichen zu erwerben:

- Grundlagen der Computergraphik 27 LP,
- Multimediatechnik und Interaktion 18 LP,
- Projekte 12 LP
- Theoretische Grundlagen und vertiefende Informatik 21 LP
- Anwendungen und nichttechnische Wahlfächer 12 LP.

Themenbereich	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Summe
Grundlagen der Computergraphik	12 LP	12 LP	3 LP	-	27 LP
Multimediatechnik und Interaktion	6 LP	6 LP	6 LP	-	18 LP
Projekte		6 LP	6 LP	-	12 LP
Theoretische Grundlagen und vertiefende Informatik	9 LP	3 LP	9 LP	-	21 LP
Anwendungen und nichttechnische Wahlfächer	-	6 LP	6 LP	-	12 LP
Masterarbeit				30 LP	30 LP
Summe	27 LP	33 LP	30 LP	30 LP	120 LP

Je Semester sind in der Regel Module im Umfang von 27 bis 33 Leistungspunkten zu wählen.

Da die Zugänge von unterschiedlichen Studiengängen und Abschlüssen zum Studiengang Visual Computing erfolgen können, besteht in dem Themenbereich theoretische Grundlagen und vertiefende Informatik die Möglichkeit, individuelle Defizite auszugleichen. Dazu sind im nachfolgenden Katalog regelmäßig angebotene Veranstaltungen aus der Informatik und der Mathematik angegeben. Neben den im Katalog genannten Modulen können weitere Module aus der Mathematik und der IEF individuell vom Studenten gewählt werden (entsprechend Prüfungsordnung § 24 Abs.4).

Der Themenbereich Anwendungen und nichttechnische Fächer kann dazu dienen, die individuellen Fremdsprachenkenntnisse zu verbessern, Angebote zur Vorbereitung auf die berufliche Selbstständigkeit zu belegen oder Module aus anderen Fachgebieten, die einen hohen Bedarf an computergraphischen Verfahren haben, zu belegen, um die dort üblichen Konventionen und Begriffe besser verstehen zu können. Bei Studienangeboten aus der interdisziplinären Fakultät können diese im Bereich Anwendungen und nichttechnische Fächer und ggf. auch der Theoretischen Grundlagen und vertiefenden Informatik mit in diesen Studiengang integriert werden (entsprechend Prüfungsordnung § 24 Abs. 4).

Es sind zwei unterschiedliche Projekte (Literaturprojekt und Softwareprojekt) durchzuführen. Die Reihenfolge kann selbstständig von der Studentin/dem Student gewählt werden. Die angebotenen Themen unterscheiden sich in den Semestern.

Die nachfolgenden Tabellen listen die einzelnen Module, ihre Position im Studium sowie die zu vergebenden Leistungspunkte und die Präsenzstundenzahl (Vorlesung/Übung/Praktikum oder Seminar) für Studierende auf.

Musterstudienplan mit Studienbeginn Sommersemester

Modul-Nr.	Module	LP	SS 1	WS 2	SS 3	WS 4
Grundlagen der Computergraphik						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ 27	12	12	3	
<i>Pflichtmodul</i>						
IEF 406	Visual Computing	6	IGS 3 (2/1/0)+			
<i>Wahlpflichtmodule</i>						
IEF 061	Digitale Bildverarbeitung	3	2/1/0.5P		*	
IEF 076	Rendering	3	2/1/0		*	
IEF 405	Sample-based Modelling	3	IGS 2 (1/0/1)		*	
IEF 127	Visualisierung abstrakter Daten	3	2/1/0		*	
IEF 400	Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik	3		2/0/0		
IEF 058	Computeranimation	3		2/0/0		
IEF 401	Current Topics in Computer Graphics	3		2/0/0		
IEF 402	Geometrische Modellierung	3		2/0/0		
IEF 108	Graph Drawing	3		2/0/0		
IEF 403	Realtime Computer Graphics	6		IGS 3 (2/0/1)		
IEF 404	Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten	3		2/0/0		
Multimediatechniken und Interaktion						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ 18	6	6	6	
<i>Wahlpflichtmodule</i>						
IEF 098	Advanced Communications	6	3/1/0		*	
IEF 110	Graphische Benutzungsoberflächen	3	2/0/0		*	
IEF 407	Hard- and Software-Systems for Interactive Virtual Environments	3	IGS 2 (1/0/1)		*	
IEF 043	Multimediale Kommunikationssysteme	3	2/0/0		*	
IEF 124	Ubiquitous Computing & Smart Environments	6	3/1/0		*	
IEF 107	Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme	3		2/1/0		
IEF 033	Human Computer Interaction	3		2/0/0		
IEF 065	Image and Video Coding	3		2/0/0		
IEF 116	Multimedia-Datenbanken	3		2/0/0		
IEF 071	Netzbasierende Anwendungen und Dienste	3		2/1/0		
Theoretische Grundlagen und vertiefende Informatik						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ 21	9	3	9	
<i>Wahlpflichtmodule</i>						

IEF 100	Algorithmen und Komplexität	3	2/0/0		*	
IEF 109	Graphen- und Hypergraphenmodelle in der Informatik	3	2/0/0		*	
IEF 066	Informationssysteme und -dienste	6	3/1/0		*	
IEF 125	Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML	3	2/0/0		*	
IEF 122	Simulation und Synthese digitaler Systeme	3	2/1/0		*	
IEF 123	Theorie relationaler Datenbanken	3	2/0/0		*	
IEF ex MNFA104	Numerische Mathematik II	6	4/0/0		*	
IEF 111	Kryptographie	3		2/0/0		
IEF 113	Mobile Computing	3		2/1/0		
IEF 115	Multiagentensysteme	3		2/0/0		
IEF 118	Neuronale Netze	3		2/0/0		
IEF 077	Scalable Computing	6		2/1/1		
IEF 128	Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung	3		2/0/0		
IEF ex MNFA006	Numerische Behandlung von Differentialgleichungen	9		4/2/0		
unregelmäßige Angebote						
IEF 120	Parallele und Verteilte Ereignisorientierte Modellierung und Simulation	3	2/1/0			
IEF ex MNFB201	Graphentheorie	6		4/0/0		
IEF ex MNFA105	Approximationsmethoden	3	2/0/0			
IEF ex MNFB110	Differentialgeometrie	3	2/0/0			
IEF ex MNFA106	Fourier- und Waveletmethoden	3	2/0/0			
IEF ex MNFB103	Mathematische Grundlagen der Mustererkennung	3	2/0/0			
Anwendungen und nichttechnische Fächer						
(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)		$\Sigma 12$	0	6	6	
Wahlpflichtmodule						
IEF 103	BioSystems Modelling and Simulation	6			2/2/0	
IEF ex AUF 16	Geoinformatik	6			3/1/0	
IEF ex AUF 08	Geodäsie	6	2/2/0		*	
IEF ex AUF 13	Kartographie/Fernerkundung	6		2/2/0		
IEF ex MSF BA005	Konstruktionslehre I	6	2/2/0		*	
IEF ex MSF BA006	Konstruktionslehre II	6		2/2/0		
IEF ex MSF BA204	Computer integrierte Produktentwicklung	6		2/2/0		
IEF ex MSFMA3011	Computer Aided Design	6			1/2/0	
IEF ex MSF MA082	Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus	6		2/0/0		
IEF ex 033	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Modul 2 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften	3		2/0/0		
IEF ex 035	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Modul 3 - Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften	3			2/0/0	
Projekte und Masterarbeit						

<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		∑42	0	6	6	30
IEF 408	Softwareprojekt	6		2/0/2	*	
IEF 409	Literaturprojekt	6		0/0/2	*	
IEF 410	Masterarbeit	30				30
Summe der Leistungspunkte			27	33	30	30

Bemerkung +: Angabe der Vorlesung-/Übungs-/Seminar- oder Praktikumsstunden

Bemerkung *: Der Modul kann einmal, aber in unterschiedlichen Semestern belegt werden. Es gelten bezüglich der Präsenzlehre die gleichen Angaben, wie in den vorherigen Semestern.

Bemerkung IGS (Integrierte Lehrveranstaltungen): Die genaue Aufteilung in Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum variiert bei diesen Veranstaltungen. Die Vorlesungen werden kombiniert mit Seminarvorträgen von Studierenden. Teile der Veranstaltungen finden als Praktikum im Labor statt.

Musterstudienplan mit Studienbeginn Wintersemester

Modul-Nr.	Module	LP	WS 1	SS 2	WS 3	SS 4
Grundlagen der Computergraphik						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		∑	12	12	3	
Pflichtmodul						
IEF 406	Visual Computing	6		IGS 3 (2/1/0)+		
Wahlpflichtmodule						
IEF 061	Digitale Bildverarbeitung	3		2/1/0.5P		
IEF 076	Rendering	3		2/1/0		
IEF 405	Sample-based Modelling	3		IGS 2 (1/0/1)		
IEF 127	Visualisierung abstrakter Daten	3		2/1/0		
IEF 400	Aktuelle Forschungsthemen in der Computergraphik	3	2/0/0		*	
IEF 058	Computeranimation	3	2/0/0		*	
IEF 401	Current Topics in Computer Graphics	3	2/0/0		*	
IEF 402	Geometrische Modellierung	3	2/0/0		*	
IEF 108	Graph Drawing	3	2/0/0		*	
IEF 403	Realtime Computer Graphics	6	IGS 3 (2/0/1)		*	
IEF 404	Visualisierung von Volumen- und Strömungsdaten	3	2/0/0		*	
Multimediatechniken und Interaktion						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		∑18	6	6	6	
Wahlpflichtmodule						
IEF 098	Advanced Communications	6		3/1/0		
IEF 110	Graphische Benutzungsoberflächen	3		2/0/0		
IEF 407	Hard- and Software-Systems for Interactive Virtual Environments	3		IGS 2 (1/0/1)		
IEF 043	Multimediale Kommunikationssysteme	3		2/0/0		
IEF 124	Ubiquitous Computing & Smart Environ-	6		3/1/0		

	ments					
IEF 107	Digitale Bibliotheken und Content-Management-Systeme	3	2/1/0		*	
IEF 033	Human Computer Interaction	3	2/0/0		*	
IEF 065	Image and Video Coding	3	2/0/0		*	
IEF 116	Multimedia-Datenbanken	3	2/0/0		*	
IEF 071	Netzbasierende Anwendungen und Dienste	3	2/1/0		*	
Theoretische Grundlagen und vertiefende Informatik						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ21	9	3	9	
<i>Wahlpflichtmodule</i>						
IEF 100	Algorithmen und Komplexität	3		2/0/0		
IEF 109	Graphen- und Hypergraphenmodelle in der Informatik	3		2/0/0		
IEF 066	Informationssysteme und -dienste	6		3/1/0		
IEF 125	Objektorientierte Softwarespezifikation mit UML	3		2/0/0		
IEF 122	Simulation und Synthese digitaler Systeme	3		2/1/0		
IEF 123	Theorie relationaler Datenbanken	3		2/0/0		
IEF ex MNFA104	Numerische Mathematik II	6		4/0/0		
IEF 111	Kryptographie	3	2/0/0		*	
IEF 113	Mobile Computing	3	2/1/0		*	
IEF 115	Multiagentensysteme	3	2/0/0		*	
IEF 118	Neuronale Netze	3	2/0/0		*	
IEF 077	Scalable Computing	6	2/1/1		*	
IEF 128	Werkzeuge der objektorientierten Softwareentwicklung	3	2/0/0		*	
IEF ex MNFA006	Numerische Behandlung von Differentialgleichungen	9	4/2/0		*	
<i>unregelmäßige Angebote</i>						
IEF 120	Parallele und Verteilte Ereignisorientierte Modellierung und Simulation	3		2/1/0		
IEF ex MNF B201	Graphentheorie	6	4/0/0			
IEF ex MNF A105	Approximationsmethoden	3	2/0/0			
IEF ex MNF B110	Differentialgeometrie	3	2/0/0			
IEF ex MNF A106	Fourier- und Waveletmethoden	3	2/0/0			
IEF ex MNF B103	Mathematische Grundlagen der Mustererkennung	3	2/0/0			
Anwendungen und nichttechnische Fächer						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ12	0	6	6	
<i>Wahlpflichtmodule</i>						
IEF 103	BioSystems Modelling and Simulation	6		2/2/0		
IEF ex AUF 16	Geoinformatik	6		3/1/0		
IEF ex AUF 08	Geodäsie	6		2/2/0		
IEF ex AUF 13	Kartographie/Fernerkundung	6	2/2/0		*	
IEF ex MSFBA005	Konstruktionslehre I	6		2/2/0		
IEF ex MSFBA005	Konstruktionslehre II	6			2/2/0	
IEF ex MSFBA006	Computer integrierte Produktentwicklung	6			2/2/0	

IEF ex MSFMA3011	Computer Aided Design	6		1/2/0		
IEF ex MSF MA082	Virtuelle Methoden im Produktlebenszyklus	6			2/0/0	
IEF ex 033	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Modul 2 -Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften	3	2/0/0			
IEF ex 035	Vertiefungsstufe Fremdsprachenkompetenz Englisch Modul 3 -Fachkommunikation Ingenieurwissenschaften	3		2/0/0		
Projekte und Masterarbeit						
<i>(Anzahl der erforderlichen Leistungspunkte je Semester)</i>		Σ42	0	6	6	30
IEF 408	Softwareprojekt	6		2/0/2	*	
IEF 409	Literaturprojekt	6		0/0/2	*	
IEF 410	Masterarbeit	30				30
Summe der Leistungspunkte			27	33	30	30

Bemerkung +: Angabe der Vorlesung-/Übungs-/Seminar- oder Praktikumsstunden

Bemerkung*: Der Modul kann einmal, aber in unterschiedlichen Semestern belegt werden. Es gelten bezüglich der Präsenzlehre die gleichen Angaben, wie in den vorherigen Semestern.

Bemerkung IGS (Integrierte Lehrveranstaltungen): Die genaue Aufteilung in Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum variiert bei diesen Veranstaltungen. Die Vorlesungen werden kombiniert mit Seminarvorträgen von Studierenden. Teile der Veranstaltungen finden als Praktikum im Labor statt.