

Modulhandbuch für den Studiengang Bachelor Medieninformatik

| | |
|---|----|
| Begriffserläuterungen | 3 |
| 1. Studienabschnitt | 4 |
| allgemeines Modul | 4 |
| Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule | 5 |
| Theoretische Grundlagen | 5 |
| Grundlagen der Informatik | 6 |
| Mathematik I (Algebra) | 8 |
| Mathematik II (Analysis) | 9 |
| Praktische Informatik | 9 |
| Objektorientierte Programmierung | 10 |
| Prozedurale Programmierung | 11 |
| Digitale Medien | 12 |
| Gestaltungs- und Medienlehre I | 13 |
| Gestaltungs- und Medienlehre II | 15 |
| Grundlagen der Medieninformatik | 16 |
| Allgemeinwissenschaften | 16 |
| Conversational English | 17 |
| 2. Studienabschnitt | 17 |
| Theoretische Grundlagen | 17 |
| Algorithmen und Datenstrukturen | 18 |
| Mathematik III (Statistik) | 20 |
| Theoretische Informatik | 21 |
| Praktische Informatik | 22 |
| Software Engineering | 23 |
| Software Engineering Praktikum | 25 |
| Softwarearchitektur | 26 |
| Webanwendungen | 28 |
| Digitale Medien | 29 |
| Interdisziplinäre Projektarbeit | 30 |
| Medienanalyse | 30 |
| Medienverarbeitung | 31 |
| Mediensynthese | 31 |
| Computergraphik | 32 |
| Medienkonzeption | 33 |
| Mensch-Computer-Interaktion | 33 |
| Ergonomie-Praktikum | 34 |
| Mensch-Computer-Interaktion | 35 |
| Vertiefende Wahlpflichtfächer | 35 |
| Betriebssysteme | 36 |
| Betriebssysteme und Rechnernetze | 37 |
| Computerarchitektur | 38 |
| Datenbanken | 40 |
| Informationssicherheit und ihre Grundlagen | 42 |
| Kryptographie und Informationssicherheit | 44 |
| Machine Learning | 46 |
| Mathematische Methoden für maschinelles Lernen | 47 |
| Rechnerkommunikation und -netze | 48 |
| Praktisches Studiensemester | 49 |
| Praktikum | 50 |
| Praxisseminar | 51 |
| Projektmanagement | 52 |
| Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer | 53 |
| Schwerpunkt-FWPF | 53 |
| Aktuelle Trends im Einsatz von Projektmanagement-Methoden | 54 |
| Algorithmische Graphentheorie | 55 |
| Autonome mobile Roboter | 56 |

| | |
|---|------------|
| Clean Code in Java-Projekten | 58 |
| Datenmodellierung mit XML | 60 |
| Datenschutz | 62 |
| Einführung in die Funktionale Programmierung | 64 |
| Einführung in Operations-Research | 66 |
| Graphical User Interface Design and Information Visualization | 68 |
| Grundlagen Content-Management-Systeme | 69 |
| Grundlagen der Computerspielentwicklung | 71 |
| Grundlagen der Software Security | 73 |
| Grundlagen des maschinellen Lernens | 75 |
| Grundlagen des Softwaretests | 76 |
| Grundlagen von C++ für C#-Entwickler | 78 |
| In-Memory Computing am Beispiel von SAP HANA | 80 |
| Knowledge Graphen | 82 |
| Kryptographische Algorithmen und Systeme | 84 |
| Lean Startup | 86 |
| Logik | 88 |
| Netzwerksicherheit | 89 |
| Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum) | 92 |
| Requirements Engineering | 93 |
| Technical Computing | 95 |
| Text Analytics | 96 |
| Verteilte Systeme - Grundlagen und Algorithmen | 98 |
| Visualisierung | 100 |
| Voice-over-IP | 102 |
| Web Application Security | 104 |
| wählbar außerhalb Schwerpunkt | 105 |
| Analyse von Data Mining Use Cases aus dem Bereich Marketing und Finanzierung | 106 |
| Betriebssysteme für einfache Mikrocontroller | 108 |
| Datenbanken II in der Wirtschaftsinformatik | 110 |
| Digitale Transformation | 112 |
| Digitalisierung und Nachhaltigkeit | 114 |
| Einführung in Business Intelligence | 117 |
| Electronic Commerce | 119 |
| Embedded Systems | 121 |
| Finanzmathematik | 123 |
| Informatikethik | 124 |
| Introduction to Bionic Computation in Business | 127 |
| Programmieren von Mikrocontrollern | 129 |
| Spezielle Rechnerarchitekturen - vom Embedded System zum Supercomputer | 131 |
| Spieltheorie | 132 |
| Technologien und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Industrie 4.0 | 134 |
| Abschlussarbeit | 135 |
| Bachelorarbeit | 136 |
| Seminar zur Bachelorarbeit | 137 |
| Hilfsmittel | 138 |

Begriffserläuterungen

| | |
|---|--|
| ECTS | <p>European Credit Transfer System: Diese Vereinbarungen zur Anrechnung, Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen basieren auf dem Arbeitspensum, das Studierende durchzuführen haben, um die Ziele des Lernprogramms zu erreichen. Für jede studienbezogene Leistung wird der voraussichtliche durchschnittliche Arbeitsaufwand angesetzt und auf das Studienvolumen angerechnet. Der Arbeitsaufwand umfasst Präsenzzeit und Selbststudium ebenso wie die Zeit für die Prüfungsleistungen, die notwendig sind, um die Ziele des vorher definierten Lernprogramms zu erreichen. Mit dem ECTS können Studienleistungen international angerechnet und übertragen werden.</p> |
| Arbeitsaufwand (Workload) und Leistungspunkte (ECTS-LP) | <p>Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird im ECTS in credits (credit points) angegeben.</p> <p>Deutsche Übersetzungen für credit point sind die Begriffe Leistungspunkt oder ECTS-Punkt. Ein Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden bedeutet einen Leistungspunkt.</p> <p>Der Arbeitsaufwand von Vollzeitstudierenden entspricht 60 Leistungspunkten pro Studienjahr, also 30 Leistungspunkten pro Semester. Das sind 1.800 Stunden pro Jahr oder 45 Wochen/Jahr mit 40 Stunden/Woche.</p> <p>Der Arbeitsaufwand setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Präsenzzeit,• Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs,• Zeit für die Vorbereitung von Vorträgen und Präsentationen,• Zeit für die Erstellung eines Projekts,• Zeit für die Ausarbeitung einer Studienarbeit,• Zeit für notwendiges Selbststudium,• Zeit für die Vorbereitung auf mündliche oder schriftliche Prüfungen. <p>Die siebensemestrigen Bachelorstudiengänge bescheinigen erfolgreichen Studierenden also 210 ECTS-LP, die dreisemestrigen Masterstudiengänge weitere 90 ECTS-LP. Damit ist die Forderung nach 300 ECTS-LP für ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium erfüllt.</p> |
| Semesterwochenstunden und Präsenzzeit | <p>Eine Semesterwochenstunde ist die periodisch wiederkehrende Lehrinheit in einem Modul, in der Regel im Rhythmus von einer oder zwei Wochen. Dabei wird eine Präsenz von 45 Minuten plus Wegzeiten gerechnet, sodass die Vorlesungsstunde als eine Zeitstunde gewertet wird.</p> <p>Wir rechnen mit einer Vorlesungszeit von 16 Wochen pro Semester, wodurch sich aus der Zahl der Semesterwochenstunden die geforderte Präsenzzeit („Kontaktzeit“) direkt ableitet:</p> <p>1 SWS entspricht 16 Stunden Präsenzzeit. Natürlich wird gerundet.</p> |
| Module | <p>Das Studium ist inhaltlich in Module aufgeteilt, die zur besseren Übersicht in Modulgruppen zusammengefasst sind.</p> <p>Jedes Modul wird mit einer Prüfung abgeschlossen und ist mit Leistungspunkten versehen,</p> <p>die dem Studierenden bei erfolgreichem Ablegen der Prüfung gutgeschrieben werden.</p> |
| Studienbegleitende Prüfungen | <p>Sämtliche Prüfungen erfolgen über das gesamte Studium verteilt studienbegleitend und stehen in direktem Bezug zur Lehrveranstaltung. Prüfungsbestandteile können je nach Lehrveranstaltung veranstaltungsbegleitend oder nach Abschluss des Moduls stattfinden, beispielsweise als Referat, Klausurarbeit, mündliche Prüfung, Hausarbeit mit Kolloquium, Entwurf mit Kolloquium, Laborbericht, Exkursionsbericht oder einer Kombination. In den Beschreibungen der einzelnen Module wird im Modulhandbuch die jeweilige Prüfungsform festgelegt.</p> <p>Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung kann Fachwissenschaftliche</p> |

Wahlpflichtmodule nur ableisten,
wer alle Module des ersten Studienabschnitts bestanden hat.
Einzelheiten zur Organisation der Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule regelt
der Studienplan.

Liste Hilfsmittel

- 1) keine Hilfsmittel
- 2) unbeschränkt
- 3) Vorlesungsmitschrift
- 4) Vorlesungsumdrucke
- 5) selbstgefertigte Arbeitsunterlagen (DinA4 Seitenzahl; seit selbstgefertigte
Arbeitsunterlagen müssen geheftet und mit dem Namen des/der Studierenden
versehen sein)
- 6) mathematische Formelsammlung
- 7) Taschenrechner, nicht programmierbar (Taschenrechner mit vollständiger
alphanumerischer Tastatur und/oder Graphikdisplay sind nicht erlaubt)
- 8) Gesetzestexte, z.B. BGB, UrhG, PatG, UWG, Betr.VG, BDSG, StGB, Stopp, TKG
- 9) Lehrbuch

Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt allgemeines Modul |
| Modul | Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule |
| Modulverantwortliche | All Professors of Faculty AMP perm. for lecture / Alle für Fach zugel. AMP-Professoren |
| Vorkenntnisse | Die Studierenden der Informatik und Wirtschaftsinformatik können die von ihnen zu erbringenden Allgemeinwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer aus den Vorlesungen des Studium Generale der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg insbesondere aus den folgenden Teilbereichen auswählen: Recht, Wirtschaft, moderne Sprachen, Technik, Gesellschaft, Geschichte, Politik, Persönlichkeitsbildung, Psychologie, Philosophie und Literatur. In der Regel sind keine Vorkenntnisse erforderlich, außer z. B. in Sprachkursen für Fortgeschrittene. |
| Arbeitsaufwand | 60 Stunden, davon: 30 Stunden Präsenz und 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Stoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 2 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | Je nach Veranstaltung Vorlesung, Seminar, etc. |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Ziel des Studiums ist ein berufsfähiger Abschluss. Berufsfähigkeit bedeutet immer auch, den Blick über den Tellerrand heben zu können. Im Rahmen der Sprachkurse ist darüberhinaus oft ein unmittelbarer direkter Vorteil für die Berufsfähigkeit zu erkennen. |
| Lernziel | Die Erkenntnis, dass das eigene Fachgebiet nicht isoliert existieren kann, sondern dem Lebensumfeld zugehört. |
| Schlüsselqualifikation | Fachspezifisch; häufig Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit), Fremdsprachenkompetenz, Präsentationskompetenz |
| Lehrinhalte | Als allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer können alle an der Hochschule angebotenen Lehrveranstaltungen gewählt werden, soweit sie nicht Pflichtfächer oder fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer des Studiengangs Informatik sind beziehungsweise in der Ausschlussliste des Studiengangs geführt werden. |
| Literatur | Fachspezifisch |
| Leistungsnachweis | Nach der Zuteilung einer Studienarbeit oder der Ablegung einer Prüfungsleistung kann ein allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach unabhängig vom Bestehen nicht mehr gewechselt werden. Der Leistungsnachweis ist fachspezifisch und wird im Katalog der Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer vor Modulbeginn angegeben. |

Grundlagen der Informatik

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Grundlagen der Informatik |
| Modulverantwortliche | Rainer Weber, Jörg Roth, Thomas Fuhr, Florian Gallwitz, Michael Zapf |
| Dozent(en) | Rainer Weber, Michael Zapf |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Kontaktzeit 95 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs 25 Stunden für Prüfung und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Schaffen von Grundlagen, insbesondere im Hinblick auf technische Abläufe in einem Computersystem sowie auf die Repräsentation von Informationen |
| Lernziel | Kenntnis und Verständnis der Repräsentation von Daten wie ganze und reelle Zahlen und Zeichenketten; Verständnis der mathematischen Grundlagen von Rechenoperationen auf diesen Repräsentationen und selbständige Anwendung; Befähigung zur Konvertierung zwischen Repräsentationen mit besonderem Gewicht auf dem Binär-, Oktal- und Hexadezimalsystem. Analyse von logischen Schaltungen; Verständnis der mathematisch-logischen Grundlagen; selbständige Gestaltung von Logikschaltungen auf Basis eines vorgegebenen Verhaltens; Verständnis für den grundlegenden Entwurf von Computersystemen; Analyse und Erstellung von Maschinensprache- und Assemblerprogrammen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen, technisches Verständnis |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Repräsentation positiver ganzer Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen• Negative ganze Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen• Reelle Zahlen im Standardformat (IEEE-754)• Rechenoperationen und Konvertierungen• Boolesche Algebren• Boolesche Ausdrücke und Funktionen• Schaltnetze und Schaltwerke• Allgemeine Computerarchitektur• Maschinensprache am Beispiel der MIPS-Architektur• Assemblersprache der MIPS-Architektur |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• R. Klar: Digitale Rechenautomaten, Berlin, 1988, Walter de Gruyter. |

- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, 9. Auflage, München, 2003, Oldenbourg Verlag.
- Y. Patt, S. Patel: Introduction to Computing Systems - From Bits to Gates and Beyond, 2nd ed., 2004, McGraw Hill.
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Computer Organization & Design, 2nd ed., San Francisco, CA, 1998, Morgan Kaufman Publishers Inc.
- A. S. Tanenbaum: Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte - Grundlagen. 2005. Pearson Studium.
- H. Delfs, H. Knebl, C. Schiedermeier: Grundlagen der Informatik. Nürnberger Hochschulschriften für Technik und Wirtschaft. Nürnberg, 2001, Nano-Verlag.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Mathematik I (Algebra)

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Mathematik I (Algebra) |
| Modulverantwortliche | Herbert Urban, Harald Stieber, Alexander Hufnagel, Christian Scherr, Elke Wilczok |
| Dozent(en) | Jürgen Bolik, Matthias Börger, Alexander Hufnagel, Christian Scherr |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit 95 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs 20 Stunden für Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung mathematischer Grundlagen |
| Lernziel | Begriffe und Strukturen aus verschiedenen grundlegenden Gebieten der Mathematik (Zahlen, Aussagenlogik, Mengen, Relationen und Funktionen) definieren und verstehen. Methoden der Kombinatorik zur Lösung von Zählproblemen einsetzen. Begriffe und Aussagen der elementaren Zahlentheorie aufstellen und Verständnis für spätere Anwendungen (insbesondere in der Kryptographie) erlangen. Rechenverfahren im Umgang mit komplexen Zahlen einüben und durchführen. Grundlegende Begriffe der Algebra kennen und in ihrer Bedeutung verstehen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen, Fähigkeit zu komplexem Denken |
| Lehrinhalte | Zahlen, Aussagenlogik und Mengen, Relationen und Funktionen, Kombinatorik, Elemente der Zahlentheorie, komplexe Zahlen, Algebra (Gruppen, Ringe, Körper) |
| Literatur | G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker (Springer) |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min.) |

Mathematik II (Analysis)

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Mathematik II (Analysis) |
| Modulverantwortliche | Harald Stieber, Alexander Hufnagel, Herbert Urban, Christian Scherr, Elke Wilczok |
| Dozent(en) | Jürgen Bolik, Matthias Börger, Alexander Hufnagel, Christian Scherr, Herbert Urban |
| Vorkenntnisse | Schulwissen, Mathematik I |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit 95 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs 20 Stunden für Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung mathematischer Grundlagen |
| Lernziel | Grundlegende Begriffe und Strukturen der Linearen Algebra und der Analysis definieren und verstehen. Methoden des Rechnens mit Vektoren, Matrizen, Folgen und Reihen einüben und durchführen. Rechenverfahren der Differential- und Integralrechnung benutzen und in ausgewählten Problemstellungen anwenden. Differenzen- und Differentialgleichungen verstehen und Lösungsmethoden durchführen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen, Fähigkeit zu komplexem Denken |
| Lehrinhalte | Lineare Algebra, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung, Differenzengleichungen, Differentialgleichungen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker (Springer)• K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik (Springer) |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min.) |

Objektorientierte Programmierung

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Objektorientierte Programmierung |
| Modulverantwortliche | Uwe Wienkop, Bartosz von Rymon Lipinski, Timo Götzelmann |
| Dozent(en) | Tobias Bocklet, Simon Seibt, Bartosz von Rymon Lipinski, Uwe Wienkop |
| Vorkenntnisse | Programmieren I |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 115 Stunden Vor- und Nachbereitung und Einübung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Nahezu alle Berufsfelder für Absolventen und damit sehr viele Module der Studienprogramme der Studiengänge Informatik, Medieninformatik und Wirtschaftsinformatik haben mit der Anwendungsentwicklung von Software zu tun. Das Modul Programmieren II führt die in Programmieren I gelegten Grundlagen um i.w. objektorientierte Aspekte fort. |
| Lernziel | Vertiefung der Fähigkeiten, die in Programmieren I erworben wurden. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken Ausdauer bei Problemlösungen |
| Lehrinhalte | Fortsetzung der Lehrinhalte von Programmieren I: dynamische Datenstrukturen, insbesondere verkettete Listen, Operatoren, Nutzung von Klassenbibliotheken, Ausnahmen und ihre Behandlung. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Kühnel, Andreas, <i>Visual C# 2012</i>, Rheinwerk Computing• Doberenz, Walter, <i>Visual C# 2015</i>, Hanser Verlag• Hanspeter Mössenböck: <i>Kompaktkurs C# 6.0</i>, dpunkt Verlag• Skript. |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Prozedurale Programmierung

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Prozedurale Programmierung |
| Modulverantwortliche | Jens Albrecht, Friedhelm Stappert, Uwe Wienkop |
| Dozent(en) | Jens Albrecht, Alexander Schneider, Friedhelm Stappert, Uwe Wienkop |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 115 Stunden Vor- und Nachbereitung und Einübung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Nahezu alle Berufsfelder für Absolventen und damit sehr viele Module der Studienprogramme der Studiengänge Informatik, Medieninformatik und Wirtschaftsinformatik haben mit der Anwendungsentwicklung von Software zu tun. Das Modul Prozedurale Programmierung schafft dafür Grundlagen. |
| Lernziel | Nach dem erfolgreich Abschluss des Moduls Prozedurale ProgrammierungI sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none">• grundlegende Kontroll- und Datenstrukturen einer Programmiersprache sicher einzusetzen• einfache algorithmische Probleme zu analysieren und Lösungen dafür zu implementieren• Elemente von Programmiersprachen wie Syntax, Namensbindung, Typsystem, Speicherstrukturen, Funktionsaufrufe und Parameterübergabe zu erkennen und zu erklären |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zu komplexem Denken• Ausdauer bei Problemlösungen |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Begriffe zur Datenverarbeitung, Syntax und Semantik der Sprachelemente: Ablaufstrukturen, Datenstrukturen, Objekte, Module, Iteration und Rekursion.• Entwicklungsmethoden: Entwicklungsumgebung, Entwicklung und Darstellung von Daten- und Ablaufstrukturen, strukturierter Entwurf und Implementierung, Dokumentation, Test. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Theis: Einstieg in C# mit Visual Studio 2019, Rheinwerk Computing, 2019• Doberenz u.a.: <i>Visual C# 2017</i>, Grundlagen, Profiwissen und Rezepte, Hanser Verlag, 2017• Mössenböck: <i>Kompaktkurs C# 6.0</i>, dpunkt Verlag, 2016 |

- Skript.

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |
| Hilfsmittel | 6 selbst erstellte Seiten |
| Zulassungsvoraussetzung | Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum. |

Gestaltungs- und Medienlehre I

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Digitale Medien |
| Modul | Gestaltungs- und Medienlehre I |
| Modulverantwortliche | Malte Burdekat , Leo Glomann |
| Dozent(en) | Malte Burdekat , Leo Glomann |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz und 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS seminaristischer Unterricht |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Grundlage für die konzeptionell geplante und medienintegrierte Entwurfsarbeit ist das Verstehen des gesamten Gestaltungsprozesses als Auseinandersetzung mit inhaltlichen Vorgaben, klar definierten Aussagen und der den Zielgruppen entsprechenden Ausgestaltung mit der jeweils angemessenen Medienwahl. |
| Lernziel | Teil 1: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnisse über Grundlagen von Interaktionsdesign• Basiskenntnisse der Mensch-Technik-Kommunikation aus arbeitspsychologischer, ergonomischer und gestalterischer Perspektive• Grundlegende Fähigkeiten, diese in einem gegebenen Kontext anzuwenden (insbes. Evaluation und Konzeptualisierung)• Steigerung des visuellen Wahrnehmungsvermögens und Sensibilisierung für die Grundproblematik insbesondere im Darstellungsmedium Layout / Typografie.• Fähigkeit zur Beurteilung ausgewählter Gestaltungsprozesse hinsichtlich ihrer inhaltlichen Klarheit, der eindeutigen Verständlichkeit und der passenden Gestaltung. Dabei richtet sich der Blick auf die wahrnehmungsbezogene, kommunikative und ästhetische Wirkungsebene von Gestaltung. Teil2: <ul style="list-style-type: none">• Einordnen der Fotografie in den Kontext der technischen Kompetenzen und künstlerischen Entwicklungen des 19. und 20. Jahrhunderts.• Erkennen des Unterschieds zwischen Beschreiben und Bewerten bei fotografischen Bilderzeugnissen.• Erstellen von Begründungen zu Werturteilen über fotografische Bilder. |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Erkennen der unterschiedlichen Prozessebenen von Gestaltung• Fähigkeit, medial aufbereitete Gestaltungsprodukte (Print, Film, Web) mehrschichtig zu analysieren und zu verstehen• Reflektion formaler Gestaltungslösungen |

Lehrinhalte

Teil 1:

- Vorlesung: Basiskenntnisse der Mensch-Technik-Kommunikation aus arbeitspsychologischer, ergonomischer und gestalterischer Perspektive
- Seminar: Übungen zu den Prozessebenen Analyse, Recherche, Ideenfindung, Konzeptualisierung, Darstellung, Evaluation.

Teil 2:

- Vorlesung mit Seminar, Referate zur Geschichte der Fotografie
- Historischer Abriss über die gestalterische und technische Entwicklung der Fotografie, die gleichzeitig als Übung zur Entwicklung von Beurteilungskriterien und Bildanalyse fotografischer Bilder dient. Mit einer Einführung zu Grundlagen der visuellen Kommunikation/Bildwissenschaft.
- Praktische Übungen

Literatur

- Stapelkamp, T. (2010): Interaction- und Interfacedesign. Heidelberg: Springer
- Wandmacher, J. (1993). Software-Ergonomie. Berlin: de Gruyter
- Sarodnick, F., Brau, H. (2011): Methoden der Usability-Evaluation. Bern: Hans Huber
- Michael Frizot: Neue Geschichte der Fotografie. Köln: Könemann, 1988
- Einzelbiographien und Autorenbildbände

Leistungsnachweis

Praktische Studienarbeit/Übungen

Gestaltungs- und Medienlehre II

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Digitale Medien |
| Modul | Gestaltungs- und Medienlehre II |
| Modulverantwortliche | Peter Krüll, Fiona Pleasance |
| Vorkenntnisse | Gestaltungs- und Medienlehre I |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz und 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung / seminaristischer Unterricht |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Grundlage für die konzeptionell geplante und medienintegrierte Entwurfsarbeit ist das Verstehen des gesamten Gestaltungsprozesses als Auseinandersetzung mit inhaltlichen Vorgaben, klar definierten Aussagen und der den Zielgruppen entsprechenden Ausgestaltung mit der jeweils angemessenen Medienwahl. |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Bedeutung und Stellenwert im zeitgemäßen Kommunikations Design mit der Wechselwirkung und Refektion von Form und Inhalt einer gestalterischen und kommunikativen Botschaft. (Teil 1).• Verstehen von filmtechnischen und filmhistorischen Gestaltungsmitteln.• Anwenden der Werkzeuge der Filmanalyse. Die Fähigkeit, einzelne Eigenschaften des Filmemachens zu erkennen und zu deuten.• Das Analysieren von Filmsequenzen, um die gestalterischen Mitteln von bewegten Bildern aufzuschlüsseln. (Teil 2). |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Erkenntnisse im Rahmen der Design- und Kommunikations- Projekte – unter Berücksichtigung von Bild und Schrift. (Teil 1).• Fähigkeit, medial aufbereitete Gestaltungsprodukte (bewegte Bilder) mehrschichtig zu analysieren und zu verstehen (Teil 2).• Reflektion formaler Gestaltungslösungen. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Vorlesung und Übung. Definition und Grundlagen mit Sichtung und Beurteilung beispielhafter Arbeiten aus Bereichen des Kommunikations Designs. Entwurf einer Semester-Teamarbeit mit gemeinsamen Besprechungen und Korrekturen bzgl. gestalterischer und inhaltlicher Qualita?t. (Teil 1).• Filmgestalterische Grundlagen auf der Basis filmhistorischer und filmanalytischer Kenntnisse. Die praktische Anwendung des Erlernten. (Teil 2). |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Film Verstehen: Kunst, Technik, Sprache, Geschichte und Theorie des Films und der Neuen Medien, James Monaco, Rowohlt Taschenbuch Verlag 2009-• Film Art: An Introduction, David Bordwell & Kristin Thompson, McGraw-Hill 2017 (Teil 2). |
| Leistungsnachweis | Praktische Studienarbeit (Teil 1) und schriftliche Prüfung (90 min - Teil 2). |

Grundlagen der Medieninformatik

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Digitale Medien |
| Modul | Grundlagen der Medieninformatik |
| Modulverantwortliche | Florian Gallwitz |
| Dozent(en) | Florian Gallwitz |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 120 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz 55 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Prüfungsvorbereitung und Prüfung |
| Leistungspunkte | 4 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung von Grundlagen der Codierung, Darstellung und Bearbeitung von Digitalen Medien. |
| Lernziel | Kenntnis der wichtigsten Technologien, Verfahren und Vorgehensweisen bei der Erzeugung und Bearbeitung multimedialer Anwendungen, Fähigkeit zur Einordnung und zum Umgang mit verschiedenen Medienformaten. |
| Schlüsselqualifikation | Logisches Denken, interdisziplinäres Arbeiten, Transferfähigkeit |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Mediale Komponenten und deren Standards, Datenformate und Datenkompression• Grundlagen der Audio-, Foto- und Videotechnik, Farbsysteme• Erstellung und Bearbeitung von medialen Komponenten und Multimedia-Anwendungen• Skriptsprachen für Multimediaanwendungen• Multimedia im Netz• Auszeichnungssprachen (XML, XHTML, ...)• Gerätetechnik• Interaktion• Virtuelle Realität• Beispiele multimedialer Produktionen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Butz, A., Hussmann, H., Malaka, R.: Medieninformatik - Eine Einführung, Pearson Studium, 2009• Bruns, K., Meyer-Wegener, K.: Taschenbuch der Medieninformatik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005• Henning P.A., Taschenbuch Multimedia, Hanser Verlag, 2003 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Conversational English

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 1. Studienabschnitt Allgemeinwissenschaften |
| Modul | Conversational English |
| Modulverantwortliche | Thomas Huke, Korbinian Riedhammer |
| Dozent(en) | William Coleman, Joseph Raimond |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 60 Stunden, davon: 30 Stunden Präsenz 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 2 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Fähigkeit zur Lektüre von Originalliteratur, Fähigkeit zur fachlichen Konversation in englischer Sprache |
| Lernziel | Fähigkeit, gesprochenes und geschriebenes Englisch mit allgemeinsprachlichen und fachlichen Inhalten zu verstehen, sowie sich in der Fremdsprache mündlich und schriftlich korrekt auszudrücken. |
| Schlüsselqualifikation | Fremdsprachenkompetenz |
| Lehrinhalte | Fachbezogene Texte; allgemeine sowie fachbezogene Korrespondenz und Konversation; Erweiterung und Festigung der Vokabelkenntnisse; Umgang mit Hilfsmitteln |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Bruckenmaier, Stephan. 2008. <i>Grammatik kurz und bündig – Englisch</i>. Stuttgart: Klett Verlag (Pons).• Clark, David. 1997. <i>Englisch Grammatik</i>. Pocket Teacher. Berlin: Cornelsen Verlag.• Hoffmann, Hans & Marion Hoffmann. 2006. <i>Kurzgrammatik Englisch. Zum Nachschlagen und Üben</i>. München: Max Hueber.• Jacob, Rainer. 2008. <i>Kurzgrammatik. Kompakt-Wissen Englisch</i>. Freising: Stark Verlag.• Walther, Lutz. 2008. <i>Kurzgrammatik Englisch</i>. Berlin: Langenscheidt.• Weis, Erich. 1977. <i>Grund- und Aufbauwortschatz Englisch</i>. Stuttgart: Klett. (Nachdruck – 1986) |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) mit Englisch II |

Algorithmen und Datenstrukturen

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Algorithmen und Datenstrukturen |
| Modulverantwortliche | Thomas Fuhr, Peter Trommler |
| Vorkenntnisse | Inhalte der Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Mathematik, Grundlagen der Informatik, Theoretische Informatik und Programmieren |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Lösung der Praktikumsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung/Praktikum |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Veranstaltung mit Grundlagen- und Querschnittcharakter. Behandelte Themen sind grundlegend für das Verständnis der Realisierung von Standardsoftware (z.B. Datenbanken, Systemsoftware) sowie für die Entwicklung adäquater Softwarelösungen aller Art. |
| Lernziel | Grundlegende Datenstrukturen unter Einbeziehung externer Speichermedien kennen; zugehörige Algorithmen und ihre Zusammenhänge verstehen sowie diese korrekt für konkrete Beispiele ausführen können; die Aspekte, Korrektheit, Komplexität und Effizienz von Algorithmen sowie übliche Entwurfsprinzipien kennen; einfache Algorithmen analysieren und ihren Aufwand mathematisch beschreiben und kategorisieren bzw. deren Korrektheit beweisen können; Algorithmen hinsichtlich ihres Aufwands einordnen und vergleichend bewerten können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem, abstraktem mathematischen Denken und Schließen, selbständiges Arbeiten, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, Ausdauer bei Problemlösungen. |
| Lehrinhalte | Korrektheit von Algorithmen, Komplexität und Effizienzbetrachtungen, Entwurfsprinzipien von Algorithmen. Grundlegende Algorithmen aus den Bereichen Sortieren und Suchen, Suchbäume, Hashverfahren, Organisation von Wörterbüchern. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein: Algorithmen – Eine Einführung, 4. Aufl., 2013, De Gruyter Oldenbourg• T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, 5. Aufl. 2012, Spektrum Akademischer Verlag.• V. Heun: Grundlegende Algorithmen: Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen, 2.Aufl., Braunschweig, Wiesbaden, 2003, Vieweg.• D.E. Knuth: The Art of Computer Programming, Volume 1+3: Fundamental Algorithms + Searching and Sorting. Reading, MA, 1998, Addison-Wesley Publishing |

Company.

- H. Knebl: Algorithmen und Datenstrukturen. Nürnberg, 2005, Skript.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min). Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.

Mathematik III (Statistik)

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Mathematik III (Statistik) |
| Modulverantwortliche | Alexander Hufnagel, Harald Stieber, Hans Delfs |
| Vorkenntnisse | Mathematik I und II |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung 20 Stunden für Prüfung und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sind wichtige Grundlagen für verschiedene Gebiete der Informatik. |
| Lernziel | Grundlegende Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der beschreibenden und schließenden Statistik verstehen und eigenständig anwenden, die Voraussetzungen ihrer Anwendung prüfen, statistische Modelle vergleichen und zur Anwendungssituation passende auswählen, Ergebnisse sinnvoll interpretieren können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen |
| Lehrinhalte | Deskriptive Statistik: Lage- und Streuungsmaße, Korrelation und Regression; Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsvariable, Bedingte Wahrscheinlichkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Poisson-Prozesse; Induktive Statistik: Punktschätzung, Intervallschätzung, Konfidenzintervalle, Testen von Hypothesen |
| Literatur | G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 2. 3. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer 2014. J. Lehn, H. Wegmann: Einführung in die Statistik. 5. Auflage. Wiesbaden: Teubner 2006. |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Theoretische Informatik

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen |
| Modul | Theoretische Informatik |
| Modulverantwortliche | Alexander Kröner, Thomas Fuhr |
| Dozent(en) | Thomas Fuhr, Alexander Kröner |
| Vorkenntnisse | Schulwissen, Programmieren I |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit 115 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Schaffen von Grundlagen |
| Lernziel | Verständnis grundlegender Konzepte formaler Sprachen, der Automatentheorie sowie formaler Grammatiken und ihrer Zusammenhänge. Einordnung formaler Sprachen in die Chomsky-Hierarchie. Fähigkeit zur Abgrenzung regulärer und nicht-regulärer Sprachen. Analysieren von Automaten und Chomsky-Grammatiken. Formulieren von Grammatiken, regulären Ausdrücken und Automaten für formale Sprachen. Anwenden von Transformationen zur Überführung dieser Repräsentationen formaler Sprachen in äquivalente Modelle. Kenntnis des Berechenbarkeitsbegriffs und ausgewählter Entscheidbarkeitsprobleme. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen, Fähigkeit zur Bildung und zum Verständnis präziser formaler Modelle |
| Lehrinhalte | Endliche Automaten und formale Sprachen, Chomsky-Grammatiken und -Hierarchie, Kellerautomaten, Turingautomaten, Determinismus vs. Nichtdeterminismus, Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Dirk. W. Hoffmann: Theoretische Informatik, 3. Auflage, 2015, Carl Hanser Verlag.• G. Vossen, K.-U. Witt: Grundkurs theoretische Informatik: Eine anwendungsbezogene Einführung, 6. Auflage. Braunschweig, 2016, Springer Vieweg.• U. Hedstück: Einführung in die theoretische Informatik: Formale Sprachen und Automatentheorie, 5. Auflage. 2012, Oldenbourg Wissenschaftsverlag.• J.E.Hopcroft & R. Motwani & J.D.Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie; 3. Auflage, 2011, Pearson Studium.• H. Knebl: Informationsverarbeitende Systeme. Nürnberger Hochschulschriften für Technik und Wirtschaft. Nürnberg, 2003, Nano-Verlag. |

Software Engineering

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Software Engineering |
| Modulverantwortliche | Alfred Holl, Ramin Tavakoli Kolagari, Bartosz von Rymon Lipinski, Korbinian Riedhammer, Ronald Petrlc |
| Vorkenntnisse | Programmieren |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Praktikum |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | In den Berufsfeldern Anwendungsentwicklung und Entwicklung systemnaher Software gehört das Software Engineering zum unverzichtbaren Handwerkszeug. |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, Ziele, Methoden, Techniken und Verfahren des Software Engineering zu kennen und diese für konkrete Beispiele anwenden zu können. Die Studierenden werden Prozesse des Software Engineering verstehen und ausgewählte Techniken und Methoden für verschiedene Entwicklungsphasen auswählen können. Im Rahmen des begleitenden Praktikums werden sie teambasiert eine Beispielanwendung bzw. betriebliches Informationssystem im Rahmen eines vorgegeben Projektgerüsts prototypisch entwickeln können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation von Problemen. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Probleme der industriellen Softwareerstellung;• Phasenmodelle;• Methoden zur Anforderungsspezifikation; Entwurfsmethoden;• Methoden zur Systemkonstruktion; Systemintegration und Test; Software-Ergonomie;• Qualitätssicherung; Softwaremetriken; Projektmanagement; DV-gestützte Entwicklungsumgebungen;• Aufwandsschätzungen; Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• C. Rupp, S. Queins, UML2 glasklar, 2012, Hanser.• G. Pomberger, W. Pree, Software Engineering, München, 2004, Hanser.• I. Sommerville, Software Engineering, München, 2012, Pearson Studium. |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min). Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung. |
| Hilfsmittel | |

Software Engineering Praktikum

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Software Engineering Praktikum |
| Modulverantwortliche | Korbinian Riedhammer, Ronald Petrlc, Bartosz von Rymon Lipinski, Ramin Tavakoli Kolagari |
| Leistungspunkte | 2 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |

Softwarearchitektur

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Softwarearchitektur |
| Modulverantwortliche | Ramin Tavakoli Kolagari, Korbinian Riedhammer |
| Vorkenntnisse | Praktisches Studiensemester |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung mit Übungen |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Erfahrungsgemäß gehören der Entwurf und die Architektur großer Softwaresysteme zu den schwierigsten Aufgaben der praktischen Informatik. Diese Lehrveranstaltung bereitet die Studierenden darauf vor, indem sie architektonische Alternativen und Kriterien für ihre Bewertung kennen lernen. |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, Konzepte guter Softwarearchitektur, insbesondere Clean Code, Programmieridiome, Entwurfsmuster, Architekturmuster und Komponenten zu kennen und diese für konkrete Szenarien anwenden, die unterschiedlichen Prinzipien der Softwarearchitektur für den Entwurf eines Systems auswählen und kleine Beispielanwendung unter Vermeidung bekannter Architekturprobleme entwickeln zu können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme; Analyse und Klassifikation von Problemen; kreatives Problemlösen. |
| Lehrinhalte | Dieser Kurs vermittelt grundlegende Techniken zum Entwurf, zur Beschreibung und zur Implementierung von großen, modularen Softwaresystemen. Zentraler Begriff der Vorlesung sind Patterns, welche als Grundprinzipien und Bausteine einer Softwarearchitektur verstanden werden können. Der Kurs führt Patterns auf verschiedenen Ebenen eines Softwaresystems ein: Auf Implementierungsebene (Programming Idioms), auf Ebene verschiedener Softwaremodule, Klassen und deren Zusammenspiel (Design Patterns), und schließlich als prototypische Struktur für ganze Anwendungen (Architectural Patterns). Muster werden anhand von Programmbeispielen veranschaulicht. Es werden mehrere Programmierübungen im Labor bearbeitet. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides: "Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software", Addison Wesley, 1994.• Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad, Michael Stal: "Pattern-Oriented Software Architecture", Wiley, 1996.• Alan Shalloway, James R. Trott: "Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design", Addison Wesley, 2005. |

- Matthias Geirhos: "Entwurfsmuster: Das umfassende Handbuch", Rheinwerk Computing, 2015.
- Mahbouba Gharbi, Arne Koschel, Andreas Rausch, Gernot Starke: "Basiswissen für Softwarearchitekten", dpunkt.verlag, 2013.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Webanwendungen

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktische Informatik |
| Modul | Webanwendungen |
| Modulverantwortliche | Matthias Teßmann |
| Vorkenntnisse | Programmieren I und II, Software Engineering, Grundlagen der Informatik |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Kontaktzeit, 120 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs sowie Übungsaufgaben/Praktikum |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen und studienbegleitendes Praktikum |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Nahezu alle Berufsfelder für Absolventen und damit sehr viele Module der Studienprogramme der Studiengänge Informatik, Medieninformatik und Wirtschaftsinformatik haben mit der Anwendungsentwicklung von Software zu tun. Das Modul Web-Programmierung führt die in Programmieren I und II gelegten Grundlagen mit einem besonderem Fokus auf Webanwendungen fort. |
| Lernziel | Durch das Modul Web-Programmierung lernen die Studierenden die wichtigsten Schlüsseltechniken des World Wide Web kennen. Dies umfasst sowohl client- als auch serverseitige Technologien, wie unter anderem HTML5, CSS3, JavaScript, HTTP, Webserver (Apache2, Nginx), PHP, REST-Schnittstellen und asynchrone Anfragen. Dadurch erlangen Sie ein Verständnis für die Zusammenhänge dieser und werden dazu befähigt, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. Die vermittelten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen des Pflichtpraktikums durch die selbstständige Konzeption und Umsetzung einer vollständigen Client-Server-Web-Anwendung (z.B. Online-Shop, soziales Netzwerk, ...) modulbegleitend praktisch gefestigt. Dabei kommt die Lernform des problembasierten Lernens (PBL) zum Einsatz. Das Modul schließt mit der Vermittlung grundlegender Kenntnisse über die wichtigsten Sicherheitsrisiken von Web-Anwendungen. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, selbständiges Arbeiten, Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Lernen am Beispiel, Transferfähigkeit |
| Lehrinhalte | Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind u.a.: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen<ul style="list-style-type: none">◦ HTML5, CSS3, JavaScript• Client-Server Modell / Kommunikationsprotokolle und Datenformate<ul style="list-style-type: none">◦ HTTP/HTTPS/HTTP2◦ JSON• Front-End, Back-End und "Full-Stack"-Anwendungsentwicklung<ul style="list-style-type: none">◦ PHP, Application-Server, node.js◦ Cookies und Sessions |

- Asynchrone Kommunikation
- Browser- und Server-Architekturen
- Single-Page-Anwendungen

- Der Browser als universelle Anwendungsplattform
- Web-Anwendungssicherheit (OWASP Top 10)

Literatur

- The World Wide Web Consortium (W3C), Standards and Recommendations, Online: <http://w3.org>
- Jürgen Wolf, "HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch.", 2. Auflage, Rheinwerk Computing, 2016
- David Flanagan, "JavaScript: The Definitive Guide", 6th. Ed.. O'Reilly, 2011
- Douglas Crockford, "JavaScript: The Good Parts", O'Reilly, 2008
- Steve Prettyman, "Learn PHP 7", Apress, 2016
- The Open Web Application Security Project, Documents and Recommendations, Online: <http://www.owasp.org>

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 Minuten), erfolgreiche Teilnahme am Praktikum für die Zulassung erforderlich

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Interdisziplinäre Projektarbeit

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien |
| Modul | Interdisziplinäre Projektarbeit |
| Modulverantwortliche | Peter Trommler |
| Dozent(en) | Timo Götzelmann, Alexander Kröner, Korbinian Riedhammer, Friedhelm Stappert, Bartosz von Rymon Lipinski, Michael Zapf |
| Vorkenntnisse | Programmieren, Software Engineering, Medienkonzeption, Interaktive Systeme, Software Ergonomie, Projektmanagement |
| Arbeitsaufwand | 270 Stunden Projektarbeit, davon: 90 Stunden Präsenz (Projektbesprechungen, gemeinsam in der Projektgruppe zu leistende Diskussion der Ziele, Planungsarbeiten, Integration von Arbeitsergebnissen, Integrationstest, Präsentation des Projektergebnisses, Vortragsveranstaltungen), |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | Projektarbeit |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Das Projekt bereitet auf alle Berufsfelder vor, die mit der Entwicklung von medienbasierter Software verbunden sind. Interdisziplinäre Anwendungsfelder und/oder Teams fördern fachübergreifendes Verständnis und Kommunikationsfähigkeit. |
| Lernziel | Einblick in die Vielgestaltigkeit von Anwendungen der Medieninformatik. Fähigkeit zur Umsetzung einer Problemstellung in eine anwendergerechte Lösung. Fähigkeit in einem interdisziplinären Team zu arbeiten. |
| Schlüsselqualifikation | Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit), Organisationskompetenz, Projekterfahrung, Projektmanagement, Zeitmanagement, Ausdauer bei Problemlösungen, fachübergreifendes Wissen, Interdisziplinarität |
| Lehrinhalte | Die Studierenden bearbeiten in bevorzugt interdisziplinären Teams von ca. 4 Mitgliedern jeweils ein Thema aus der Medieninformatik. Sie werden dabei von einem Dozenten betreut. Typischerweise ist für eine ausgewählte Problemstellung eine medienorientierte IT-Lösung in Form einer Software-Anwendung zu planen, zu entwerfen und zu implementieren, oder es sind implementierte Lösungen zu beurteilen und anzupassen. Die Projektarbeit erstreckt sich über 2 Semester. Im ersten der beiden Semester analysiert das Team die gestellte Aufgabe, entwickelt einen Projektplan und beginnt mit der Umsetzung des Projekts, beispielsweise dem Entwurf oder einem Prototypen zu einer Softwarelösung. Im zweiten Semester wird das Projekt fertiggestellt, mit einem Bericht dokumentiert und dem Betreuer und Mitstudierenden in einem begleitenden Seminar vorgestellt. |
| Literatur | Abhängig vom Projektthema |
| Leistungsnachweis | Studienarbeit, Referat |

Medienverarbeitung

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien Medienanalyse |
| Modul | Medienverarbeitung |
| Modulverantwortliche | Florian Gallwitz |
| Vorkenntnisse | Mathematik III |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 115 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Fähigkeiten zur spezialisierten Anwendungsentwicklung werden maßgeblich entwickelt. |
| Lernziel | Kenntnis der Grundlagen und Methoden der Bild-, Video- und Audioverarbeitung, Fähigkeit zur Entwicklung von Anwendungen zur Aufnahme, Verarbeitung und Analyse von Mediendaten. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen. |
| Lehrinhalte | Bild-, Video-, Audioverarbeitung (Erfassung und Verbesserung von Medien). Mustererkennung (automatische Klassifikation mit extrahierten Merkmalen). Bild- und Sprachverstehen (Computer Vision, rechnergestütztes Erkennen von Bildinhalten). |
| Literatur | |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |
| Hilfsmittel | |
| Zulassungsvoraussetzung | |

Computergraphik

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien Mediensynthese |
| Modul | Computergraphik |
| Modulverantwortliche | Christian Schiedermeier |
| Vorkenntnisse | Mathematik I, Mathematik II, Programmieren I, Programmieren II |
| Arbeitsaufwand | 300 Stunden, davon: 130 Stunden Präsenzzeit, 170 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 9 |
| Semesterwochenstunden | 8 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Computergraphik ist die wichtigste Art der Mediensynthese. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten sind für Medieninformatiker/innen unverzichtbar. Sie ermöglichen berufliche Tätigkeiten in den Bereichen CAD, Medizinsysteme, Computerspiele und Entertainment-Systeme, computergestützte Produktgestaltung und Werbung, Training und Schulung, und anderen. |
| Lernziel | Kenntnis der polygonbasierten Computergraphik, insbesondere das hardware-unterstützte Rendering mit lokalen Beleuchtungsmodellen, und die Fähigkeit, graphische Anwendungen zu programmieren. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken, Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, praktische Erfahrung |
| Lehrinhalte | Softwarearchitektur graphischer Anwendungen, Modellierung geometrischer Objekte mit Primitiven, 3-dimensionale Modell-Transformation, View-Transformation und Projektion, lokale Beleuchtung und Schattierung, Standard-Vertexshader und -Pixelshader, Texturen für reichhaltige Oberflächen, Graphik-Fließband. Interaktion mit Hit-Testing, Animation. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Christian Schiedermeier, Foliensatz Computergraphik• Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Michael Gleicher, Fundamentals of Computer Graphics (second edition), AK Peters, Natick, MA, 2005• Microsoft Windows Presentation Foundation Dokumentation• Adam Nathan: WPF 4, Kapitel 3D Graphics, Sams• Charles Petzold: 3D Programming for Windows, Microsoft Press• Hanspeter Mössenböck: Kompaktkurs C# 4.0, dpunkt |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Medienkonzeption

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien Mediensynthese |
| Modul | Medienkonzeption |
| Modulverantwortliche | Max Ackermann |
| Vorkenntnisse | Gestaltungs- und Medienlehre I und II |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS seminaristischer Unterricht |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Bildanalytische Fähigkeiten zählen zu den Grundvoraussetzungen jeder gestalterischen Arbeit. Hierzu eröffnet das Seminar einen basalen Reflektionshorizont, der dialogisch mit den Studierenden anhand von spezifischen Fragestellungen entwickelt wird. Schwerpunkte bilden ästhetische, funktionale und gestalterische Parameter. |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Schriftliche Definition von Bildbestandteilen (ikonischen, ästhetischen, farblichen, kompositorischen Mustern) in Gruppenarbeit• Übernahme dieser Definitionen in die eigenständige Analyse unbekannter Bilder aus den Gebieten Kunst, Werbung und Design• Eigenständiger schriftlicher Aufbau von Zielkriterien für Bilder, die in der eigenen Mediengestaltung benötigt werden |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Entwicklung eines bildreflexiven Denkens• Befähigung, medial aufbereitete Bilder mehrschichtig zu analysieren• Bewusstmachung formaler Gestaltungslösungen des Bildes |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von Grundkenntnissen zur Phänomenologie und Ontologie des Bildes• Einführung und Anwendung bildanalytischer Rezeptionstechniken |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Werner Faulstich: Einführung in die Medienwissenschaft. Probleme ? Methoden ? Domänen, München 2002• W.J.T. Mitchell: Das Leben der Bilder. Eine Theorie der visuellen Kultur, München 2008• Birgit Recki, Lambert Wiesing (Hg.): Bild und Reflexion. Paradigmen und Perspektiven gegenwärtiger Ästhetik, München 1997• Jürgen Stöhr (Hg.): Ästhetische Erfahrung heute, Köln 1996 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Ergonomie-Praktikum

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien Mensch-Computer-Interaktion |
| Modul | Ergonomie-Praktikum |
| Modulverantwortliche | Timo Götzelmann, Alexander Kröner |
| Vorkenntnisse | Gestaltungs- und Medienlehre I und II |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 3 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Urteilsfähigkeit über benutzerfreundliche Software und Kompetenz, Benutzerschnittstellen unter Berücksichtigung ergonomischer Kriterien zu entwerfen, zu analysieren und zu Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. |
| Lernziel | Kenntnis grundlegender kognitionspsychologischer Sachverhalte und der Mensch-Computer-Interaktion. Fähigkeit Konzepte für die Beurteilung und Validierung ergonomischer graphischer Dialogsysteme zu recherchieren und anzuwenden. Damit wird die Fähigkeit vertieft, gebrauchstaugliche Softwaresysteme zu entwerfen. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, theoretische Grundlagen, kreatives Problemlösen, fachübergreifendes Wissen |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung und des Gedächtnisses• Menschliche Handlungsprozesse• Methoden zur Bewertung und Validierung benutzerfreundlicher Software• Hypothesentests sowie methodische Auswertung empirischer Daten zur Evaluation• Formen und Merkmale der Kommunikation und Handlung zwischen Mensch und Maschine• Richtlinien und gesetzliche Regelungen zur Software-Ergonomie |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |
| Hilfsmittel | 5(6), 7 |

Mensch-Computer-Interaktion

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Digitale Medien Mensch-Computer-Interaktion |
| Modul | Mensch-Computer-Interaktion |
| Modulverantwortliche | Alexander Kröner, Timo Götzelmann |
| Vorkenntnisse | Grundständige Programmierkenntnisse |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Präsenz 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Studierenden lernen spezielle Problemstellungen der Entwicklung interaktiver Mensch-Computer Systeme kennen. Sie können wesentliche Anforderungen interaktiver Systeme identifizieren. Aufbauend auf grundständigen Programmierkenntnissen können sie damit selbstständig in Verbindung stehende Lösungsansätze entwickeln. |
| Lernziel | Kenntnis von Historie und Merkmalen interaktiver Systeme. Fähigkeit zur Klassifizierung solcher Systeme. Fähigkeit zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit von Benutzerschnittstellen. Kenntnis von Entwicklungsprozess und Architekturmustern interaktiver Systeme. Fähigkeit zur Anwendung vorher genannter Kenntnisse zur Implementierung interaktiver Systeme. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, fachübergreifendes Wissen, praktische Erfahrung |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Historische Entwicklung und Arten von Benutzerschnittstellen• Interaktionstechnologien und deren Interaktionstechniken• Graphische Dialogsysteme• Modelle und Architekturmuster für interaktive Systeme• Entwicklungsframeworks |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min.) |
| Hilfsmittel | 5(6), 7 |

Betriebssysteme

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Betriebssysteme |
| Modulverantwortliche | Axel Hein, Friedhelm Stappert |
| Vorkenntnisse | Rechnersysteme, Grundlagen der Informatik, Theoretische Informatik, Programmieren. |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Präsenzzeit, 120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung. |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Betriebssysteme gehören zu den Grundlagen von jeder Art von Computersystemen. Alle Einsatzmöglichkeiten eines Informatikers erfordern die Kenntnis grundlegender Betriebssystemkonzepte. |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Einsicht in die theoretischen Grundlagen von Betriebssystemen; exemplarisch verdeutlicht an Hand konkreter Beispiele.• Aufbau und Architektur von Betriebssystemen verstehen und analysieren.• Einfache, betriebssystemspezifische Programme erstellen können (Systemprogrammierung).• Parallele Prozesse und Synchronisationsmechanismen verstehen und anwenden.• Fähigkeit, aktuelle Betriebssysteme und ihre Dienste einzuordnen und zu bewerten. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Ausdauer bei Problemlösungen. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Aufgaben und Aufbau von Betriebssystemen• Verwaltungsfunktionen (insbesondere Prozesse, Speicher, Dateien)• Kommunikationsfunktionen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Eduard Glatz: Betriebssysteme – Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt.verlag, 3. Auflage, Heidelberg, 2015• Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, 2016, Pearson• William Stallings: Operating Systems, Prentice Hall, 2008• M. Mitchell, J. Oldham, A. Samuel: Advanced Linux Programming. New Riders, 2001• Peter Mandl: Grundkurs Betriebssysteme. Springer 2013• Vorlesungsunterlagen |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Betriebssysteme und Rechnernetze

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Betriebssysteme und Rechnernetze |
| Modulverantwortliche | Axel Hein, Michael Zapf |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |

Computerarchitektur

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Computerarchitektur |
| Modulverantwortliche | Axel Hein, Michael Zapf |
| Dozent(en) | Axel Hein |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Informatik, Theoretische Informatik, Programmieren |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 115 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Kenntnisse der Konzepte von Rechnersystemen sind elementares Grundlagenwissen eines Informatikers. Alle Einsatzmöglichkeiten eines Informatikers erfordern die Kenntnis dieser Konzepte sowie konkreter Realisierungen. |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, die wesentlichen Eigenschaften - wie Rechnerstrukturen einschließlich Prozessoren, Peripheriegeräten, Speicherorganisation, Caching, Superskalarität, Pipelining, Multithreading, Cache-Kohärenz und Verbindungsstrukturen, Mikroarchitekturen und Instruktionssatz-Architekturen von Prozessoren, Bewertung der Leistungsfähigkeit und Fehlertoleranz von Rechnersystemen sowie Nutzung von Parallelität - von Computerarchitekturen im Detail zu verstehen, zu analysieren und zu entwerfen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Ausdauer bei Problemlösungen, Abstraktionsvermögen |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Darstellung wichtiger Rechnerstrukturen, einschließlich Prozessoren, Peripheriegeräten, Speicherorganisation, Caching, Superskalarität, Pipelining, Multithreading, Cache-Kohärenz und Verbindungsstrukturen.• Mikroarchitekturen und Instruktionssatz-Architekturen von Prozessoren.• Bewertung der Leistungsfähigkeit und Fehlertoleranz von Rechnersystemen.• Nutzung von Parallelität. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Andrew S. Tanenbaum: Structured Computer Organization (deutsch: Computerarchitektur), 2012, Prentice Hall, 6th edition• William Stallings: Computer Organization and Architecture, New Jersey, 2012, Addison Wesley, 9th edition• John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Organization and Design – The Hardware/Software Interface, 2013, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 5th edition• John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Architecture – A Quantitative Approach, San Francisco, 2012, Morgan Kaufmann Publishers Inc. / Elsevier, 5th edition |

Leistungsnachweis siehe Festlegung in SPO

Hilfsmittel 5(6), 7

Datenbanken

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Datenbanken |
| Modulverantwortliche | Jens Albrecht, Alfred Holl, Patricia Brockmann |
| Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Grundlagen der Informatik, Programmieren. |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 115 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Bearbeitung der Übungs- und Praktikumsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung mit Praktikum |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | In der Anwendungsentwicklung und im Systemmanagement werden gute Kenntnisse über die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit von Datenbanksystemen benötigt. Methoden des systematischen Entwurfs von Datenmodellen für Datenbanken zu beherrschen, Datenbanken implementieren und den Zugriff auf die gespeicherten Daten aus Anwendungssystemen realisieren zu können, sind wesentliche Fähigkeiten eines Informatikers. |
| Lernziel | Kenntnis und Verständnis wichtiger Methoden und Techniken zur Modellierung und Realisierung von Datenbanken, Überblick über Architektur, Funktionsweise und Einsatz von Datenbanksystemen Fähigkeit zur professionellen Entwicklung von Datenbankanwendungen |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem, abstraktem mathematischen Denken und Schließen, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen. |
| Lehrinhalte | Aufbau und Funktionen eines Datenbanksystems; objektorientiertes und relationales Datenmodell, objektrelationale Abbildung; relationale, objektrelationale, föderative, verteilte Datenbanksysteme; Datenmodellierung und Datenbankentwurf, Referenzmodelle, Unternehmensdatenmodelle, Datenintegration; Datenbankabfragesprachen: Datendefinition und –manipulation mit der Structured Query Language SQL; Schnittstellen für die Anwendungsprogrammierung; Transaktionsmanagement, Concurrency und Recovery. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Date, Christopher: Introduction to database systems. Reading, MA: Addison Wesley, 2003• Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme. München: Oldenbourg, 2001• Date, C.J.; Darwen, H.: A guide to the SQL standard. Reading, MA: Addison Wesley, 1997• Pernul, Günter; Unland, Rainer: Datenbanken im Unternehmen. München: Oldenbourg, 2003 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min). Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist |

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Informationssicherheit und ihre Grundlagen

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Informationssicherheit und ihre Grundlagen |
| Modulverantwortliche | Ronald Petrlc |
| Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Mathematik I,II, Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Grundlagen der Informatik, Programmieren. |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Präsenzzeit, 120 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Bearbeitung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung. |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Mit der zunehmenden Vernetzung von Systemen und dem rapiden Wachstum elektronischer Kommunikation erlangen Fragen der Informationssicherheit eine immer größere praktische Bedeutung. Informationen, die über das Internet ausgetauscht werden, sollen vertraulich bleiben und gegen Manipulation geschützt werden. E-Business oder E-Government-Anwendungen benötigen digitale Unterschriften. Die Computersysteme eines Unternehmens müssen vor unberechtigten Zugriffen geschützt werden. Deshalb ist es für jeden Wirtschaftsinformatiker wichtig, die Probleme der Informationssicherheit zu kennen, ebenso wie die grundlegenden Techniken, die von der Kryptographie zur Lösung der Probleme bereitgestellt werden. |
| Lernziel | Die Bedeutung der Informationssicherheit kennen und die grundlegenden Schutzziele der IT-Sicherheit verstehen und abgrenzen können; grundlegende Sicherheitstechniken aus der symmetrischen und asymmetrischen Kryptographie verstehen und anwenden, zwischen ihnen unterscheiden und sie zum Erreichen vorgegebener Schutzziele auswählen können; Angriffe und Sicherheitsanalysen verstehen, Sicherheitseigenschaften bewerten können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem, abstraktem Denken und Schließen, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Ziele in der Informationssicherheit: Vertraulichkeit, Datenintegrität, Authentifizierung des Ursprungs von Daten, Authentifizierung von Entitäten, Verbindlichkeit;• Symmetrische Verschlüsselungsverfahren: Stromchiffre, Blockchiffre (z. B. DES, AES), Operationsmodi;• Kryptographische Hashfunktionen, Message Authentication Codes (MAC);• Asymmetrische Verfahren / Public Key - Kryptographie: Einwegfunktionen, Verschlüsselung, digitale Signatur, RSA-, ElGamal/DSA-Verfahren; Angriffe; optimal asymmetric encryption padding OAEP; Kryptographische Protokolle für den Schlüsselaustausch;• Transport Layer Security (SSL/TLS). |

Literatur

- H. Delfs, H. Knebl, Introduction to Cryptography – Principles and Applications. Springer Book Series on Information Security and Cryptography. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 3rd edition, 2015.
- J.A. Buchmann: Introduction to Cryptography. 2nd edition. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2004.
- D.R. Stinson: Cryptography – Theory and Practice. Boca Raton, New York, London, Tokyo: CRC-Press, 2002.
- J. Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet. 4. Auflage, Springer Vieweg, 2014.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min).

Kryptographie und Informationssicherheit

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Kryptographie und Informationssicherheit |
| Modulverantwortliche | Hans Löhr |
| Vorkenntnisse | Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Mathematik I,II, Grundlagen der Informatik, Programmieren. |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Präsenzzeit, 120 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Bearbeitung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung. |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Mit der zunehmenden Vernetzung von Systemen und dem rapiden Wachstum elektronischer Kommunikation erlangen Fragen der Informationssicherheit eine immer größere praktische Bedeutung. Informationen, die über das Internet ausgetauscht werden, sollen vertraulich bleiben und gegen Manipulation geschützt werden. E-Business oder E-Government-Anwendungen benötigen digitale Unterschriften. Die Computersysteme eines Unternehmens müssen vor unberechtigten Zugriffen geschützt werden. Deshalb ist es für jeden Informatiker wichtig, die Probleme der Informationssicherheit zu kennen, ebenso wie die grundlegenden Techniken, die von der Kryptographie zur Lösung der Probleme bereitgestellt werden. |
| Lernziel | Die Bedeutung der Informationssicherheit kennen und die grundlegenden Schutzziele der IT-Sicherheit verstehen und abgrenzen können; grundlegende Sicherheitstechniken aus der symmetrischen und asymmetrischen Kryptographie verstehen und anwenden, zwischen ihnen unterscheiden und sie zum Erreichen vorgegebener Schutzziele auswählen können; Angriffe und Sicherheitsanalysen verstehen, Sicherheitseigenschaften bewerten können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem, abstraktem Denken und Schließen, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Ziele in der Informationssicherheit: Vertraulichkeit, Datenintegrität, Authentifizierung des Ursprungs von Daten, Authentifizierung von Entitäten, Verbindlichkeit;• Symmetrische Verschlüsselungsverfahren: Stromchiffre, Blockchiffre (z. B. DES, AES), Operationsmodi;• Kryptographische Hashfunktionen, Message Authentication Codes (MAC);• Asymmetrische Verfahren / Public Key - Kryptographie: Einwegfunktionen, Verschlüsselung, digitale Signatur, RSA-, ElGamal/DSA-Verfahren; Angriffe; optimal asymmetric encryption padding OAEP; Kryptographische Protokolle für den Schlüsselaustausch;• Transport Layer Security (SSL/TLS). |

Literatur

- H. Delfs, H. Knebl, Introduction to Cryptography – Principles and Applications. Springer Book Series on Information Security and Cryptography. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 3rd edition, 2015.
- J.A. Buchmann: Introduction to Cryptography. 2nd edition. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2004.
- D.R. Stinson: Cryptography – Theory and Practice. Boca Raton, New York, London, Tokyo: CRC-Press, 2002.
- J. Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet. 4. Auflage, Springer Vieweg, 2014.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min).

Machine Learning

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Machine Learning |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |

Mathematische Methoden für maschinelles Lernen

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Mathematische Methoden für maschinelles Lernen |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |

Rechnerkommunikation und -netze

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Vertiefende Wahlpflichtfächer |
| Modul | Rechnerkommunikation und -netze |
| Modulverantwortliche | Jörg Roth |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Informatik, Theoretische Informatik |
| Arbeitsaufwand | 210 Stunden, davon: 90 Stunden Kontaktzeit, 120 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Bearbeitung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 7 |
| Semesterwochenstunden | 6 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Kenntnisse der Funktionsweise von Kommunikationsnetzen als Basis der Kommunikation von Rechnern und verteilter Information, Fachbezogene Englisch-Kenntnisse |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, grundlegende Konzepte und Mechanismen in Rechnernetzen, insbesondere im Umgang mit Netzwerk-Adressen verschiedener Ebenen und mit Mechanismen von Datagramm- und verbindungsorientierten Protokollen zu kennen und die grundlegenden Kommunikationsprobleme auf verschiedenen Schichten zu verstehen und Lösungen auszuwählen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation von Problemen. Fähigkeit zum Umgang mit englischsprachigen Standardtexten |
| Lehrinhalte | OSI-Architektur-Modell; Physische Übertragungsmedien; Kodierung, Sicherung von Rahmen, Medienzugriffsmethoden; Routing, Internet Protokoll (IP); Transportprotokolle (z.B. TCP und UDP); anwendungsnahen Schichten; Internetprotokolle; Realisierung von Diensten (mit z.B. Web Services); Infrastrukturdienste im Internet (z.B. DNS), Sicherheit |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Peterson L., Davie B., Computer Networks: A Systems Approach, 4th Edition, 2008, Morgan Kaufmann Publishers. (deutsche Übersetzung "Computernetze" erschienen im dPunkt Verlag, Heidelberg, 2008)• Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, Upper Saddle River, NJ, 2002, Prentice Hall PTR (auch deutsche Übersetzung erschienen bei Pearson Studium, 2003)• Roth J., Prüfungstrainer Rechnernetze, Vieweg+Teubner, 2010 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) Voraussetzungen: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum |
| Hilfsmittel | |

Praktikum

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktisches Studiensemester |
| Modul | Praktikum |
| Modulverantwortliche | Wolfgang Bremer |
| Vorkenntnisse | Insbesondere Kenntnisse für die Anwendungsentwicklung |
| Arbeitsaufwand | 20 Wochen in der Firma |
| Leistungspunkte | 22 |
| Semesterwochenstunden | 0 |
| Veranstaltungstyp | 20 Wochen praktische Tätigkeit in einem Betrieb |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Praktische Erfahrung bei Anwendern und Dienstleistern |
| Lernziel | Kenntnisse erlangen in der Projektarbeit oder im Servicegeschäft von Informatik- oder Medien-Dienstleistern bzw. in Informatik- oder Medienbereichen. Alternativ sammeln von Erfahrungen in der Projektarbeit in Forschungs- und Entwicklungsbereichen für Informations-, Kommunikations- und Softwaretechnologien. |
| Schlüsselqualifikation | - Projekterfahrung - Zeitmanagement - Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit) |
| Lehrinhalte | Verantwortliche Durchführung von Projekten/Teilprojekten der Softwareentwicklung oder verantwortliche Übernahme von Aufgaben/Teilaufgaben bei der Abwicklung von Informatik-Dienstleistungen. |
| Leistungsnachweis | Ausbildungsbestätigung, Zeugnis |

Praxisseminar

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktisches Studiensemester |
| Modul | Praxisseminar |
| Modulverantwortliche | Wolfgang Bremer |
| Vorkenntnisse | keine |
| Arbeitsaufwand | 60 Stunden, davon: 30 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung der Themen |
| Leistungspunkte | 3 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Seminar mit Vorträgen |
| Semesterturnus | Winter- und Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Grundlagen projektorientierter Arbeit |
| Lernziel | Erfahrungen im Praktikum bei der Projektarbeit oder im Servicegeschäft von Anwendern, Informatik- oder Medien-Dienstleistern reflektieren, sowie mündlich und schriftlich darstellen und diskutieren können. Ergebnisse und erworbene Kompetenzen demonstrieren und dokumentieren können. |
| Schlüsselqualifikation | Präsentationskompetenz, technisches Schreiben |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Vermitteln und Einüben von Präsentationstechniken• Feedback und Diskussion• Gestaltung von Berichten |
| Literatur | Seifert, J.W.: Visualisieren, Präsentieren, Moderieren, 20. Auflage, Gabal 2004 |
| Leistungsnachweis | Referate und Praxisbericht |

Projektmanagement

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Praktisches Studiensemester |
| Modul | Projektmanagement |
| Modulverantwortliche | Thomas Voit, Peter Rausch |
| Vorkenntnisse | Schulwissen |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs sowie Übungsaufgaben |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS Vorlesung mit Übung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Fähigkeiten in der Organisation und Koordination von zeitlich limitierten Projekten |
| Lernziel | Methoden der Projektplanung, -steuerung und -kontrolle kennen und anwenden können. Projekte anhand charakteristischer Merkmale definieren und von sonstigen Vorhaben und Formen der Organisationsgestaltung unterscheiden können. Die Werte, Prinzipien und Vorgehensmodelle iterativer und agiler Ansätze kennen und deren spezifische Vor- und Nachteile gegenüber traditionellen Projektmanagement-Ansätzen beurteilen können. |
| Schlüsselqualifikation | Projektmanagement, Organisationskompetenz, Zeitmanagement |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Projektplanung, -steuerung und -kontrolle mit Prozessmodellwahl• Meilensteinplanung• Werte, Prinzipien und Vorgehensmodelle des agilen Projektmanagements• Terminplanung mit Netzplantechnik• Kosten- und Aufwandsschätzung• Ressourcenzuordnung• Steuerung und Überwachung• Dokumentation• Überprüfung der Zielerreichung• Lernen aus Projekten |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Hindel, B. u. a.: Basiswissen Projektmanagement, Heidelberg 2004, dpunkt.Verlag• Tumascheit, K. D.: Überleben im Projekt. 10 Projektfallen und wie man sie umgeht, München (Redline) 2014• Heintel, P.; Krainz, E. E.: Projektmanagement. Hierarchiekriese. Systemabwehr. Komplexitätsbewältigung, 5. Auflage, Wiesbaden (Gabler) 2011• Schelle, H.; Ottmann, R.; Pfeiffer, A.: ProjektManager, 3. Auflage, Nürnberg (Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement) 2008 |
| Leistungsnachweis | Dieser Leistungsnachweis kann nur praxisbegleitend abgelegt werden. (Klausur 90 Min.) |

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Aktuelle Trends im Einsatz von Projektmanagement-Methoden

| | |
|------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Aktuelle Trends im Einsatz von Projektmanagement-Methoden |
| Modulverantwortliche | Martin Geier |
| Vorkenntnisse | Grundlagen in Vorgehensmodellen Grundlagen in Softwareengineering |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit 40 Stunden Projektarbeit 45 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Lernziel | Kenntnisse in aktuellen Trends des Software-Projektmanagements und deren Einsatz |
| Schlüsselqualifikation | Projektmanagement Methoden, Prozessmodelle, Qualitätsmanagement |
| Lehrinhalte | <p>Projektmanagement ist die zentrale Disziplin, um Projekte auszusteuern und durch Analysen und Abschätzungen Projektmetriken messbar und damit kontrollierbar zu machen. Im Laufe der Zeit haben sich Modelle und Mechanismen als „Best Practices“ etabliert, andere haben an Bedeutung verloren. Die Vorlesung geht auf aktuelle Trends und deren praktischen Einsatz ein und präsentiert entsprechende „Best Practices“.</p> <p>In dieser Lehrveranstaltung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einsatz aktueller Projektmanagementmethoden• Aktuelle Verfahrensmodelle und deren Entwicklung• Agile Methoden im Projektmanagement und deren Einsatz (am Beispiel SCRUM)• Vergleich von Projektplanung und Kontrolle in verschiedenen Vorgehensmodellen• Softskills und Mitarbeiterführung / „Human Resource Management“• Aufwandsabschätzungen und deren praktischer Einsatz• Projektbegleitendes Qualitätsmanagement• Reifegradmodelle zur Messung von Prozessqualität |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Hindel, Hörmann, Müller, Schmied: Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt, 2006• Schwaber: Agile Project Management with Scrum. Microsoft Press, 2004• V-Modell XT. www.v-modell-xt.de |
| Leistungsnachweis | mündliche Prüfung, Dauer 20 Minuten |

Algorithmische Graphentheorie

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Algorithmische Graphentheorie |
| Modulverantwortliche | Alexander Hufnagel |
| Vorkenntnisse | Mathematik 1 und 2, insbesondere Kombinatorik, Lineare Algebra und Rekursionsgleichungen |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung mit Übungen |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Lernziel | Kenntnis der grundlegenden Begriffe der Graphentheorie sowie der Algorithmen auf Graphen, sowie Übertragung dieser Inhalte auf konkrete Anwendungsbeispiele. Analyse der Laufzeit bzw. Komplexität, Entwickeln von Problemstellungen als Modell der Graphentheorie. Bewertung von Lösungsverfahren für konkrete Projekte. |
| Lehrinhalte | <p>Graphen zählen zu den wichtigsten Modellen der Informatik. Viele Problemstellungen lassen sich graphentheoretisch beschreiben, beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none">• Ausfallsicherheit von Netzen• Suchstrategien• Finden von kürzesten Wegen• Routenplanung• Zuordnungsprobleme• Maximale Flüsse in Netzwerken <p>Nach einer Einführung in die Theorie und Darstellung von Graphen werden die wichtigsten Algorithmen für Graphentheorie vorgestellt, analysiert und bewertet. Die Methoden werden dann auf konkrete Fragestellungen übertragen. Begleitend zur Vorlesung werden Übungen angeboten.</p> |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Christina Büsing, Graphen- und Netzwerkoptimierung, Spektrum 2010• Shimon Even, Graph Algorithms, 2nd ed., Cambridge 2012• Dieter Jungnickel, Graphs, Networks and Algorithms, 3rd ed., Springer 2007• Sven Oliver Krumke, Hartmut Noltemeier: Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, 3. Auflage, Springer 2012• Angelika Steger, Diskrete Strukturen 1, Springer Verlag 2007• Volker Turau, Algorithmische Graphentheorie, Oldenbourg 2009• T. Cormen et al: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90 min) |

Autonome mobile Roboter

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Autonome mobile Roboter |
| Modulverantwortliche | Jörg Roth |
| Vorkenntnisse | Programmieren, Grundlagen der Informatik |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 60 Stunden Kontaktzeit, 70 Stunden praktische Studienarbeit, 20 Stunden für Prüfung und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung mit Praktikum |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Kenntnisse über Lösungsstrategien bei der Auswertung von fehlerbehafteten oder unsicheren Informationen, Kenntnisse der Programmierung auf Plattformen mit reduzierten Ressourcen, Fachbezogene Englisch-Kenntnisse. |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, die besonderen Eigenschaften autonomer mobiler Roboter und Verfahren zur autonomen mobilen Robotik zu kennen, Lösungsstrategien zur Erfassung und Interpretation fehlerbehafteter Sensoren anwenden zu können, Planungsmechanismen einsetzen zu können und eine einfache Roboter-Anwendung prototypisch entwickeln zu können. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation von Problemen und Identifikation von Lösungen. |
| Lehrinhalte | Autonome mobile Roboter können sich selbständig in einer zuerst unbekanntem Umgebung orientieren, bewegen und einfache Aufgaben, beispielsweise Transportaufgaben übernehmen. Bei autonomen mobilen Robotern wird angenommen, dass sich die Sensorerfassung und -auswertung, die Stromversorgung und die notwendige Hard- und Software auf dem Roboter befinden. Die Software-Seite eines autonomen mobilen Roboters muss einerseits die Kartographierung der Umgebung auf der Basis mehrerer Sensoren, andererseits die Planung der Aktionen, insbesondere der Bewegung abdecken. Entsprechende Verfahren müssen dabei mit Ungenauigkeiten bei der Sensorerfassung und Bewegungsausführung umgehen. Darüber ist die Umgebung aus der Sicht eines Roboters komplex, teilweise unbekannt und dynamisch – die Sensoren erfassen dabei meist nur unvollständig alle relevanten Informationen. In der mobilen Robotik wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um mit dieser Situation umzugehen. In dieser Veranstaltung wird der Bogen beginnend von der Sensorik bis hin zur Bewegungsplanung von fahrenden und krabbelnden Robotern gespannt. Bestandteil dieser Veranstaltung ist eine Projektarbeit. |
| Literatur | Kursunterlagen |
| Leistungsnachweis | Projektarbeit im Umfang von 70 Stunden, mündliche Befragung (ca. 25 min), jeweils gewichtet mit 50% |

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Clean Code in Java-Projekten

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Clean Code in Java-Projekten |
| Modulverantwortliche | Martin Hock |
| Vorkenntnisse | Java-Kenntnisse sind von Vorteil. |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung von Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten im Bereich Softwarequalität. Kennenlernen von Tools und Vorgehensweisen aus der Praxis. |
| Lernziel | Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Analyse, Beurteilung und Verbesserung von Software-Qualität. Sie sind in der Lage Prinzipien, Patterns, Techniken und Tools, die zum Schreiben von sauberem Code benötigt werden, anzuwenden. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Analyse und Lösung von Problemen. |
| Lehrinhalte | <p>Die Prüfung von Software ist nicht auf eine bestimmte Phase im Projekt beschränkt. Schon während der Coding-Phase bzw. des System-Build-Prozesses können kritische und schwierig zu findende Softwaredefekte im Quellcode aufgedeckt werden. In der Vorlesung werden die dafür nötigen Verfahren und Tools vorgestellt.</p> <p>Unter anderem werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Übersicht über die Grundlagen der Software-Qualität• Softwaremetriken, Metrikanwendung in der Praxis• Überblick über Prinzipien, Best Practices und Code Smells• Einhaltung und Überprüfung Java Code Conventions• Statische Softwareprüfung, insbesondere Review-Techniken und statische Programmanalyse• Sicherung der Softwarequalität mit Werkzeugen wie SonarQube, PMD, SpotBugs und Checkstyle• Softwaretests mit JUnit• Überprüfen der Testabdeckung (Code Coverage)• Continuous Integration• Design Prinzipien• Design Patterns (GoF) |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Schneider, Kurt: Abenteuer Software Qualität – Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, dpunkt.verlag, 2007• Robert, Martin: Clean Code – Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code, mitp-Verlag, 2009 |

- Lienthal, Carola: Langlebige Software-Architekturen, Dpunkt Verlag, 2015
- Bloch, Joshua: Effective Java – Second Edition, Addison Wesley, 2008
- Roock, Stefan: Refactorings in grossen Softwareprojekten, Dpunkt Verlag, 2004
- Gamma, Erich: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Professional, 1994
- Robert C. Martin: Agile Software Development: Principles, Patterns and Practices, Prentice Hall, 2003

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Datenmodellierung mit XML

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Datenmodellierung mit XML |
| Modulverantwortliche | Alexander Kröner |
| Vorkenntnisse | Erforderlich <ul style="list-style-type: none">• Programmieren I, II• Web-Programmierung (insbesondere HTML, PHP) Empfohlen <ul style="list-style-type: none">• Javascript (Grundkenntnisse)• ERM |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit 85 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung, Übungen |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Beherrschung der weit verbreiteten XML-Technologien trägt zur praxisorientierten Ausbildung bei. Die für das Fach charakteristischen semi-strukturierte Datenmodelle sind ein Bestandteil moderner Datenbankkonzepte (NoSQL). Der Umgang mit XML Schema und XSLT ermöglicht einen Einblick in Grammatiken und regelbasierte Systeme als Komponenten fortgeschrittener Programmiersprachen. |
| Lernziel | Kenntnis der Eigenschaften von semi-strukturierten Datenmodellen und well-formed XML. Verstehen der Auswirkungen dieses Modellierungsansatzes. Anwendung dieses Wissens um konzeptionelle Datenmodelle zu analysieren und ein korrespondierendes Model mittels XML Schema zu entwickeln. Fähigkeit, XSLT anzuwenden und zu entwickeln als Werkzeug zur Transformation von Modellen. |
| Schlüsselqualifikation | Theoretisches Verständnis und praktische Beherrschung ausgewählter XML-Technologien. |
| Lehrinhalte | Die Extensible Markup Language (XML) ist eine Auszeichnungssprache zur Repräsentation semi-strukturierter Daten in Form von Textdateien. XML bildet im Internet eine der Basistechnologien für den plattform- und implementationsunabhängigen Austausch von Daten. Schwerpunkt der Vorlesung bilden u.a.: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen semi-strukturierter Datenmodelle: Strategien zur Serialisierung relationaler Modelle, well-formed XML (u.a. Namenskonventionen, Whitespace- |

Behandlung, Namensräume)

- Dokumentstrukturen validieren durch Schema-Sprachen: XML Schema Definition (u.a. Erweiterbarkeit, Namensräume, Validierung von Verweisstrukturen), JSON Schema
- Zugriff auf XML-Dokumente mit XPath
- Transformation von XML mit XSLT (u.a. Template-Regeln, Template-Prozessor, Template-Design-Strategien, Modell-Transformation, View-Transformation, Client- und Server-seitige Transformation)
- JSON als Transport-View

Leistungsnachweis

Klausur (90 min)

Datenschutz

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Datenschutz |
| Modulverantwortliche | Ronald Petrlc |
| Vorkenntnisse | Grundkenntnisse der IT-Sicherheit. |
| Arbeitsaufwand | |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | |
| Lernziel | Die Studierenden haben einen Überblick über die geltenden Gesetze zum Datenschutz. Sie haben die Kompetenz, datenschutzrechtliche Probleme in der betrieblichen Praxis zu erkennen und Handlungsanweisungen daraus abzuleiten. |
| Schlüsselqualifikation | |
| Lehrinhalte | <p>Neben einer Einführung in das Datenschutzrecht steht vor allem der technische Datenschutz im Vordergrund. Die Themen werden sehr praxisnah behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none">- Datenschutz-Grundverordnung und weitere relevante Gesetze- Überblick über kryptographische Verfahren- Privacy by Design- Anonymisierung und Pseudonymisierung in der Praxis- Sichere Kommunikation in der Praxis: E-Mail und Messenger- Datenschutz im Web: Tracking, Social Plugins und co.- Anonymität im Internet- Anonyme Bezahlverfahren / Bitcoin- Datenschutz-Folgenabschätzung |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">- Petrlc, Sorge: "Datenschutz: Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie", Springer-Vieweg, 2017.- Wybitul: „EU-Datenschutz-Grundverordnung im Unternehmen: Praxisleitfaden (Kommunikation & Recht)“, 2016. |

Leistungsnachweis

Gruppen-Präsentationen zu unterschiedlichen Themen im Rahmen des Kurses.

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Einführung in die Funktionale Programmierung

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Einführung in die Funktionale Programmierung |
| Modulverantwortliche | Peter Trommler |
| Vorkenntnisse | Programmieren I und II, Mathematik I, Algorithmen und Datenstrukturen |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 45 Stunden selbständige Übungen am Rechner, 40 Stunden zur Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung mit Praktikum |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Spezifikation komplexer Systeme und deren Implementierung mit funktionalen Programmen |
| Lernziel | Programmieren im funktionalen Programmierparadigma, Verbesserung der Analysefähigkeit und Programmierkompetenz auch in objektorientierten Sprachen |
| Schlüsselqualifikation | Abstraktionsvermögen, Durchhaltevermögen, logisches Schließen und komplexes Denken |
| Lehrinhalte | <p>Am Beispiel der Programmiersprache Haskell werden die Prinzipien des Funktionalen Programmierens betrachtet und in praktischen Übungen im Labor eingeübt.</p> <p>Folgende Themenbereiche werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Typen, Klassen, Parametrische Polymorphie• Funktionen, Definition, Komposition• Rekursion, Funktionen höherer Ordnung, Kombinatoren• Reine Funktionen und Nebeneffekte, Monaden• Auswertungsstrategien: strikte und faule Auswertung, unendliche Listen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Graham Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2. Auflage, 2016.• Brian O'Sullivan, John Goerzen, and Don Stewart, Real World Haskell, O'Reilly, Sebastopol, California, U.S.A., 2008.• Richard Bird, Pearls of Functional Algorithm Design, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2010.• Richard Bird, Introduction to Functional Programming using Haskell, Prentice Hall Europe, Harlow, Essex, England, 2. Auflage, 1998.• Miran Lipovaca, Learn You a Haskell for Great Good, no starch press, San Francisco, California, U.S.A., 2011. |
| Leistungsnachweis | Mündliche Prüfung (Dauer: 20 Minuten) |
| Hilfsmittel | |

Einführung in Operations-Research

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Einführung in Operations-Research |
| Modulverantwortliche | Claudia Hirschmann |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Mathematik, Mathematik-Vorlesungen. |
| Arbeitsaufwand | Umfang 2 SWS, und häusliche Arbeiten |
| Leistungspunkte | 2.5 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | Die Veranstaltung wird auf vier (ggf. fünf) Tagesblöcke im Semester verteilt. Zwischen den Tagesblöcken ist Arbeit in Übungsgruppen einzuplanen und auszuführen. Die Tagesblöcke sind interaktiv gestaltet (Mitarbeiten der Teilnehmenden). |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Grundlagenwissen, Modelle, Methoden, Herangehensweisen zum Operations-Research in Theorie und Praxis, vertieft durch praxisorientierte und Transfer-Übungen. Mathematische und Operations-Research Grundlagen z.B. der linearen Programmierung und anderer Methoden zur Entscheidungsunterstützung. Analytische Fähigkeiten bzgl. Problemstellungen im Hinblick auf Operations- Research. Befähigung zum Transfer von Modellen aus dem Operations- Research auf verschiedene Problemstellungen aus der Informatik, der Geschäftsplanung und dem Prozessmanagement. Selbständige Erarbeitung von (kleineren) Teilgebieten des FWPF, Problemlösung in Arbeitsgruppen, Präsentation der Arbeitsergebnisse. |
| Lernziel | Einführung, Kenntnis ausgewählter Begriffe und Vorgehensweise aus Teildisziplinen des Operations- Research, und Anwendungsbeispiele aus dem Operations-Research. Unter „Operations-Research“ wird die Modell-gestützte Vorbereitung von Entscheidungen zur Gestaltung und Lenkung sozio-technischer Systeme verstanden. Es ist geprägt durch die Zusammenarbeit von Angewandter Mathematik, Wirtschaftswissenschaften, Informatik und einigen Ingenieurwissenschaften. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zur grundlegenden mathematischen Modellbildung, zur Analyse und zur Klassifikation von Fragestellungen aus der Praxis u.a. aus der Geschäftsplanung, betriebswirtschaftlichen Fragestellungen und dem Prozessmanagement als Grundlage für die weiteren Lösungsschritte. Fähigkeit zum Verständnis komplexer Probleme und deren Lösungsansätze aus dem Operations- Research, Transfer von Mathematischen Modellen auf verwandte Fragestellungen, Interdisziplinarität, Bearbeitung interdisziplinärer Fragestellungen, Teamarbeit, Kommunikations- und Teamfähigkeiten, Präsentationsfähigkeit, selbständiges Problemlösen und Problemlösen in Arbeitsgruppen. |
| Lehrinhalte | Die Veranstaltung führt in die Arbeitsweise und Teilgebiete des „Operations-Research“, d.h. der Optimierung von technisch-wirtschaftlichen Problemstellungen unter Beachtung von Nebenbedingungen (wie z.B. Ressourcenbeschränkungen), ein. Ein Einstieg in Operations- Research ist die Betrachtung von Problemstellungen aus der Praxis, die sich mittels linearer Gleichungen und Ungleichungen beschreiben lassen. Ein in der Vorlesung behandeltes Teilgebiet ist die lineare Optimierung. Neben |

den reinen Lehrinhalten zu den Teilgebieten des Operations-Research nehmen Anwendung und praktische Beispiele und Übungen einen breiten Rahmen ein.

Literatur

- R. E. Burkard, U. T. Zimmermann: „Einführung in die Mathematische Optimierung“, Springer Verlag; - W. Domschke: Einführung in Operations Research, Springer Verlag; - B. Werners: Grundlagen des Operations Research, Mit Aufgaben und Lösungen, Springer Verlag

Leistungsnachweis

Referat mit erweitertem Handout (30 Min.) (60%), ein Protokoll zu einem anderen Referat (30%), schriftliche Hausaufgabe (10%)
Aufgrund des Veranstaltungsdesigns herrscht Anwesenheitspflicht.

Graphical User Interface Design and Information Visualization

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Graphical User Interface Design and Information Visualization |
| Modulverantwortliche | Axel Platz |
| Vorkenntnisse | Grundsätzliche Kenntnisse von interaktiven Systemen und Software-Ergonomie |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 60 Stunden Präsenz und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung und praxisorientierte Übungen |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Erstellung von fortgeschrittenen Benutzeroberflächen erfordert informationstechnische, gestalterische und ergonomie-relevante Kenntnisse und Fähigkeiten. Diese Lehrveranstaltung ergänzt die gestalterischen Fähigkeiten. |
| Lernziel | In der Lehrveranstaltung soll die Fähigkeit zur Konzeption und Gestaltung graphischer Bedienoberflächen in Theorie und Praxis vermittelt und durch praxisorientierte Übungen vertieft werden. |
| Schlüsselqualifikation | Kreatives Problemlösen, praktische Erfahrung, Interdisziplinarität |
| Lehrinhalte | Usability / Ästhetik / User Experience, Mensch-Maschine Interaktion, Kommunikationstheorie, Nutzungskontexterhebung (Analyse), Konzeption und visuelle Gestaltung (Synthese), Wahrnehmungsphysiologie und -psychologie (u.a. Gestaltgesetze, optische Täuschungen), Theorie des Bildes / Bildtypen und Bildfunktionen (insbesondere Strukturprojektionen), Visuelle Sprache (Expressivität von Formen und Farben), Anschauliches Denken (Theorie anschaulichen Denkens bei Rudolf Arnheim) |
| Literatur | Florin, Alexander: User Interface Design Ware, Colin: Information Visualization Arnheim, Rudolf: Visual Thinking, University of California Press, 1969 |
| Leistungsnachweis | 1/3 Referat (20 Minuten) und 2/3 Studienarbeit (Konzeption eines User Interface) |

Grundlagen Content-Management-Systeme

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen Content-Management-Systeme |
| Modulverantwortliche | Alexander Kröner |
| Vorkenntnisse | Erforderlich <ul style="list-style-type: none">• Fach "Programmieren II"• Fach "Web-Programmierung" (oder äquivalente Fähigkeiten in HTML, CSS, JavaScript, PHP) Empfohlen <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen SQL (z.B. Fach "Datenbanken") |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit 85 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung, Projektarbeit |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Entwicklung von Erweiterungen für Web-Content-Management-Systeme stärkt einerseits praktische Fähigkeiten im Bereich der Web-Programmierung, und eröffnet zugleich einen Zugang zu den diesen populären Anwendungen zugrundeliegenden Softwarearchitekturen. |
| Lernziel | Kenntnis charakteristischer Merkmale und der Struktur von Content-Management-Systemen (CMS). Anwendung dieses Wissens, um ein Anwendungsszenario hinsichtlich funktionaler Anforderungen an ein CMS zu analysieren. Fähigkeit, Software-Komponenten zur Umsetzung der gewünschten Funktionalität zu konzipieren, implementieren und in eine bestehende Softwarearchitektur zu integrieren. |
| Schlüsselqualifikation | Implementierung von Content Management Systemen, Softwarearchitekturen Web-basierter Systeme, Softwareentwicklung in einer heterogenen Technologielandschaft. |
| Lehrinhalte | Content-Management-Systeme (CMS) sind in einer zunehmend durch digitale Daten bestimmten Medienwelt ein zentrales Werkzeug zur Steuerung von Erstellung, Organisation, und Präsentation von Inhalten. Schwerpunkt der Vorlesung bilden Web-basierte CMS. Behandelt u.a.: <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen: Features, Klassifizierung, Auswahlkriterien, Architekturkonzepte, Content-Lifecycle, Asset-Management |

- CMS erweitern: Frontend und Backend erweitern, Plugins entwickeln und einbinden, Personalisierung, Internationalisierung und Lokalisierung, Integration strukturierter Daten
- Schnittstellen: Import und Export von Content, Content Syndication, Client-side Scripting

Praktische Arbeiten erfolgen mehrheitlich auf Basis von PHP sowie dem CMS WordPress.

Literatur

- B. Boiko (2004). Content Management Bible. 2te Auflage. John Wiley & Sons.

Leistungsnachweis

Seminarleistung bestehend aus:

- 10% Referat (10 Min.)
- 90% Studienarbeit (Softwareanwendung entsprechend 75 Stunden Entwicklungsaufwand)

Grundlagen der Computerspielentwicklung

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen der Computerspielentwicklung |
| Modulverantwortliche | Bartosz von Rymon Lipinski |
| Vorkenntnisse | Programmieren I und II, Algorithmen und Datenstrukturen, Computergraphik. Vorteilhaft: Gestaltungs- und Medienlehre I und II, Softwarearchitektur, Software Engineering. |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung, Seminar, Projektarbeit |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung von Kenntnissen aus der praktischen und angewandten Informatik im Anwendungsfeld Computerspiele. Zugang zum interdisziplinären Gebiet, in dem Softwareentwicklung und Gestaltung interaktiver Systeme zusammenwirken. Befähigung komplexe computergraphische Anwendungen zu verstehen, konzipieren und herzustellen. |
| Lernziel | Kompetenz die technischen sowie kreativen elementaren Rahmenbedingungen bei der Entwicklung einer interaktiven virtuellen Welt zu erläutern und zu bewerten. Grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der Planung und Konzeption eines Computerspiels. Fähigkeiten zur Auswahl und Beurteilung geeigneter Softwarewerkzeuge und darauf basierend zur prototypischen Umsetzung. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, selbständiges Arbeiten, Kommunikations- und Teamfähigkeit, Interdisziplinarität. |
| Lehrinhalte | 1. Einführung und Geschichte der Computerspiele 2. Planung einer Computerspielproduktion 3. Grundlagen des (technischen) „Game Designs“ 4. Technische Architektur von Computerspielen - Einordnung 5. Überblick und Einordnung bzgl. „Game Engines“ 6. Planung, Konzeption und Umsetzung eines Spielprototypen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Fullerton, T. J.: Game Design Workshop, Apple Academic Press Inc., 2013• Schell, J.: The Art of Game Design - A Book of Lenses, Morgan Kaufmann, 2014• Rabin, S.: Introduction to Game Development, Cengage Delmar, 2009• Gregory, J.: Game Engine Architecture, Taylor & Francis Ltd., 2014• Nystrom, R.: Game Programming Patterns, Genever Benning, 2014• McShaffry, M., Graham, D.: Game Coding Complete, Cengage Learning, 2012• Novak, J.: Game Development Essentials, Delmar Cengage Learning, 2011 |

Leistungsnachweis

Praktische Studienarbeit (Kommentiertes Software-Produkt, entsprechend 85 Stunden Entwicklungsaufwand).

Grundlagen der Software Security

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen der Software Security |
| Modulverantwortliche | Hans Löhr |
| Vorkenntnisse | Programmierkenntnisse (C/C++), Grundlagen Rechnerarchitektu |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: ca. 60 Stunden Präsenz, 90 Stunden Heimarbeit (Vortragsvorbereitung, Bericht schreiben, Vor- und Nachbereitung) |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung von Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten im Bereich angewandter Softwaretechnologie; Software-Security-Kenntnisse; |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen die Ursachen von Software-Schwachstellen sowie Konzepte der sicheren Software-Entwicklung und die Grundprinzipien für einen sicheren Entwicklungszyklus.• Methodenkompetenz: Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, Software-Schwachstellen und Problemstellungen zu analysieren, Sicherheitstechniken auszuwählen und kritisch zu evaluieren; darüberhinaus üben sie die Fähigkeit, einen wissenschaftlichen Vortrag auszuarbeiten und zu halten sowie eine wissenschaftliche Ausarbeitung dazu anzufertigen.• Soziale Kompetenz: Organisation, Planung, Präsentationstechnik. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse komplexer Sachverhalte, Präsentationstechnik, Anfertigung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung |
| Lehrinhalte | Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick in verschiedene Themenfelder aus dem Bereich Software Security: <ul style="list-style-type: none">• Software Schwachstellen und Angriffstechniken• Verschiedene Arten von Schwachstellen und Angriffen, Kategorisierungen, Common Weakness Enumeration (CWE). Beispiele:<ul style="list-style-type: none">◦ buffer overflows◦ integer overflows◦ injection attacks◦ return-oriented programming• Sicherheitsaspekte verschiedener Programmiersprachen, z.B.:<ul style="list-style-type: none">◦ Java◦ C#◦ Rust• Software Security Testing Tools<ul style="list-style-type: none">◦ Software Fuzzing• Statische Security-Analyse und Analyse-Tools |

- Syntaktische Checks
- Graph-basierte tools
- Verifikation und formale Methoden
- Sicherheit im Software-Entwicklungszyklus
- Sicherheitsarchitekturen und Software-Härtung

Literatur

themenspezifische Fachartikel;
Lehrbuch u.a.: Gary McGraw, John Viega, "Building Secure Software"

Leistungsnachweis

Seminarleistung und Gewichtung:

- Referat mit Demo bzw. praktischer Übung (ca. 30 Minuten; 50%)
- schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten; 40%)
- aktive Teilnahme an der Diskussion (10%)

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Grundlagen des maschinellen Lernens

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen des maschinellen Lernens |
| Modulverantwortliche | Tobias Bocklet |
| Vorkenntnisse | Keine |
| Arbeitsaufwand | 150h (60h Präsenzzeit, 90h Eigenstudium) |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS seminaristischer Unterricht mit Vorlesung und Übungen |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | |
| Lernziel | Die Studierenden kennen und verstehen die theoretischen und algorithmischen Grundlagen des maschinellen Lernens. Sie können Probleme aus dem Bereich des Maschinellen Lernens erkennen und selbständig lösen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Prinzipien und Theorien des Maschinellen Lernens• Einführung der wichtigsten algorithmischen Konzepte• Lernen aus Daten• Praktische Anwendungen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Duda, R and Hart, P and Stork, D: Pattern Classification, 2. Auflage, 2001, Wiley, NY• Geron A: HAnds-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow, 2. Auflage, 2019, O'Reilly Media• Niemann,H: <i>Klassifikation von Mustern</i>. 2. Überarbeitete Auflage, 2003• Goodfellow, I and Bengio,Y and Courville, A: <i>Deep Learning</i>. 2016 |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (90min) am Veranstaltungsende |
| Hilfsmittel | |
| Zulassungsvoraussetzung | |

Grundlagen des Softwaretests

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen des Softwaretests |
| Modulverantwortliche | Ricarda Dormeyer |
| Vorkenntnisse | Zu Test & Qualitätssicherung: keine. Programmierkenntnisse sind wünschenswert, ebenso Grundkenntnisse zu Vorgehensmodellen und Software Engineering. |
| Arbeitsaufwand | 150h, davon: 65h Präsenz, 85h Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Blockveranstaltung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Weil Softwarefehler schwerwiegende Folgen haben können, muss jede Software vor ihrem Einsatz getestet werden. Deshalb sind Grundkenntnisse über systematisches Testen von Software für Informatiker wichtig. |
| Lernziel | Erlernen grundlegender Konzepte, Begriffe und Methoden zu Test und Qualitätssicherung von Software |
| Schlüsselqualifikation | Test und Qualitätssicherung von Software (Komponenten, Systemen, Systemlandschaften), Testprozesse und ihre Integration in Softwareentwicklungsprozesse, Testmethoden, Testarten, Testrollen, Testwerkzeuge |
| Lehrinhalte | Die Veranstaltung deckt die Inhalte des ISTQB Certified Tester Foundation Level ab. Dabei handelt es sich um ein seit vielen Jahren weltweit anerkanntes und etabliertes Aus- und Weiterbildungsschema für Softwaretester. Themen sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none">• Motivation des Softwaretests• Grundbegriffe• Fundamentaler Testprozess• Teststufen und Testarten• Statische Qualitätssicherung• Testbarkeit von Requirements• Testmethoden (Black Box, White Box, erfahrungsbasiert)• Konzeption und Planung von Tests• Wirtschaftlichkeit des Testens• Testrollen• Kategorien von Testwerkzeugen. |
| Literatur | Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest. dpunkt Verlag, 6. Auflage |

Ergänzend/vertiefend:

Spillner, Roßner, Winter, Linz: Praxiswissen Softwaretest - Testmanagement. dpunkt Verlag, 4. Auflage

Roßner, Brandes, Götz, Winter: Basiswissen Modellbasierter Test. dpunkt Verlag.

Crispin, Gregory: Agile Testing. Addison-Wesley

Seidl, Baumgartner, Bucsecs: Basiswissen Testautomatisierung. dpunkt Verlag

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung im Anschluss an die Blockveranstaltung (20 min)

Grundlagen von C++ für C#-Entwickler

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Grundlagen von C++ für C#-Entwickler |
| Modulverantwortliche | Bartosz von Rymon Lipinski |
| Vorkenntnisse | Vorkenntnisse in objektorientierter Programmierung mit C# (erfolgreich abgeschlossenes Programmieren II) |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar, Projektarbeit |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung von Kenntnissen aus der praktischen und angewandten Informatik. Befähigung implementatorische Herausforderungen einzuordnen und praxisnahe Lösungen umzusetzen. |
| Lernziel | Kompetenz die konzeptionellen und technischen Rahmenbedingungen in der modernen Programmierung zu erläutern und zu bewerten. Fähigkeit zur Umsetzung eines objektorientierten Systems (mit der Programmiersprache C++). Fähigkeit hinsichtlich des Transfers zwischen verschiedenen objektorientierten Programmiersprachen (C++ und C#). |
| Schlüsselqualifikation | Praktisches Problemlösen, selbständiges Arbeiten, Kommunikations- und Teamfähigkeit. |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Modernes C++: Einführung und Abgrenzung zu C#• Einrichtung der Entwicklungsumgebung• Prozedurale Programmierung (Variablen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Ein-/Ausgabe, Zeiger/Referenzen, Präprozessor)• Objektorientierung (Klassen/Structs, Vererbung und Polymorphie, inkl. virtuelle und abstrakte Methoden)• Weiterführendes (Namensräume, Überladen von Operatoren, Ausnahmebehandlung, Grundlagen von Templates)• Überblick über die C++ Standardbibliothek (String- und Container-Klassen, Smart pointers, mathematische Berechnungen, Algorithmen)• Eventuell erste Schritte mit dem Qt Framework |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Wolf, J.: Grundkurs C++ - C++-Programmierung verständlich erklärt, Rheinwerk Computing, 2016• Kalista, H.: C++ für Spieleprogrammierer, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2016• Stroustrup, B.: Die C++-Programmiersprache - Aktuell zu C++11, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2015• Meyers, S.: Effective Modern C++ - 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14, O'Reilly Media, 2014 |

Leistungsnachweis

Praktische Studienarbeit (Kommentiertes Software-Produkt, entsprechend 60 Stunden Entwicklungsaufwand).

Zulassungsvoraussetzung

In-Memory Computing am Beispiel von SAP HANA

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | In-Memory Computing am Beispiel von SAP HANA |
| Modulverantwortliche | Rainer Weber |
| Vorkenntnisse | Kenntnisse über Datenbanksysteme, insbesondere von SQL. Programmierkenntnisse in einer Programmiersprache (nicht notwendigerweise der im Kurs verwendeten). SAP-Erfahrung ist nicht erforderlich. |
| Arbeitsaufwand | 75 Stunden, davon: 30 Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs |
| Leistungspunkte | 2.5 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | Lehrveranstaltung mit Vorlesungs- und Übungsanteilen |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die erworbenen Kenntnisse und Methoden sind nützlich für Aufgaben im Bereich „Business Intelligence“ und Anwendungsentwicklung. |
| Lernziel | Kenntnis des Potentials von In-Memory Computing für Unternehmenssoftware. Fähigkeit, In-Memory-Anwendungen durch Modellierung und durch Softwareentwicklung zu erstellen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Lernen am Beispiel, Transferfähigkeit, algorithmisches Denken, Teamfähigkeit |
| Lehrinhalte | <p>Der Kurs befasst sich mit einem frischen Thema: In-Memory Computing, sowohl im Allgemeinen wie auch speziell am Beispiel des recht neuen Systems SAP HANA.</p> <p>Bei In-Memory-Computing wird die vollständige Datenbank im Hauptspeicher gehalten statt auf einer Magnetplatte. Es wird ermöglicht durch immer größere und billigere Hauptspeicher und die parallele Bearbeitung durch Multicore-Prozessoren. Dadurch lassen sich Antwortzeiten komplexerer analytischer Anwendungen vom Minutenbereich in den Sekundenbereich bringen („sub-second response time“). Bestimmte Auswertungen sowie neuartige Anwendungen werden dadurch erst möglich.</p> <p>Der Kurs befasst sich vor allem mit der Architektur von Anwendungen, die das Potential von In-Memory Computing nutzen. Ist traditionell die Datenbank der Performanzengpass eines betrieblichen Anwendungssystems, so läuft die Anwendungslogik in einem In-Memory System umgekehrt möglichst nahe an der Datenbank.</p> <p>In dem Kurs werden die Konzepte und die Architektur von In-Memory Systemen geschildert (z.B. die spaltenorientierte Speicherung). Der wesentliche Teil ist allerdings die Nutzung von In-Memory Systemen, insbesondere an praktischen Übungen mit SAP HANA. Zum einen werden analytische Anwendungen durch Modellierung (ohne</p> |

Programmierung) erstellt, die Auswertungen geschehen mit Business-Intelligence-Werkzeugen. Hierbei erfolgt auch eine Einführung in die Begriffe und Methoden von Business Intelligence und Data Warehousing. Zum anderen werden Anwendungen programmiert. In der Lehrveranstaltung wird dies im wesentlichen die Programmierung von Stored Procedures mit der Programmiersprache SQLScript sein. Ergänzende Programmiertechnologien werden kürzer angesprochen: REST-basierte Web-Services und serverseitiges JavaScript für die schmale Applikationsserverschicht und clientseitiges JavaScript und SAPUI5-Technologie für die breitere Client-seitige Präsentationsschicht.

Geplant ist auch, auf Beispiele für neuartige Anwendungen einzugehen.

Literatur

H. Plattner, G. Zeier: In-Memory Data Management: Technology and Applications. 2. Auflage. Springer, Berlin Heidelberg New York, 2012
B. Berg, P. Silvia: Einführung in SAP HANA. 2. Auflage. Galileo Press, Bonn, 2013
T. Schneider, E. Westenberg, H. Gahm: ABAP Entwicklung für SAP HANA. Galileo Press, Bonn, 2013

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung (Gruppenprüfung, bei zwei Personen 30 Minuten)

Knowledge Graphen

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Knowledge Graphen |
| Modulverantwortliche | Thomas Fuhr |
| Vorkenntnisse | Grundlegende Kenntnisse der math. Logik (z.B. aus dem Modul "Mathematik I") sowie bzgl. Relationaler Datenbanken (z.B. aus dem Modul "Datenbanken") |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, 40 Stunden Ausarbeitung Mündl./Schriftlicher Beiträge und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht inkl. Vorlesung, theoretischen und praktischen Übungen sowie Ergebnispräsentationen der Teilnehmenden. |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die erworbenen Kenntnisse/Fähigkeiten des Spezialgebiets können in technische, medieninformatische und wirtschaftsbezogene Anwendungen eingebracht werden, z.B. in den folgenden Bereichen: Systemnahe Software, Systemmanagement, Mensch-Maschine-Kommunikation, Medienanalyse und -verstehen, Informationsmanagement. |
| Lernziel | Kenntnis wesentlicher Schritte und Methoden zum Aufbau und Erhalt von Knowledge Graphen (KG). Kenntnis grundlegender Begriffe und Ansätze der Wissensrepräsentation. Kenntnis des RDF-Graphmodells. Fähigkeit zur Entwicklung von Daten- und Schemagraphen auf Basis von RDF/S und diese in der Sprache Turtle zu formulieren. Kenntnis der Ausdrucksmöglichkeiten der Abfragesprache SPARQL und Fähigkeit hiermit gezielt KG-Inhalte abzufragen. Kennenlernen wichtiger RDF-Vokabulare. Kenntnis der Linked Open Data Principles. Fähigkeit Inhalte relationaler Datenbanken als RDF-Graph zu nutzen. Kenntnis ausgewählter KG-Anwendungen. |
| Schlüsselqualifikation | Abstraktes Denken, Umgang mit englischsprachiger Fachliteratur, Fähigkeit eigenes Wissen (ggf. auch auf Englisch) weiter zu vermitteln, Zusammenarbeit im Team. |
| Lehrinhalte | <i>Knowledge Graphen (KG)</i> sind Strukturen bzw. Systeme, welche große Mengen vernetzter und semantisch beschriebener Daten zusammenfassend repräsentieren und verfügbar machen. KG basieren auf der Idee der Wissensrepräsentation mittels Semantischer Netze, welche bereits in den 1960er Jahren im Gebiet der Symbolischen KI untersucht wurden. Seit Google 2012 seinen Knowledge Graph (zur Unterstützung seiner Informationssuche) vorstellte, hat sich dieser Begriff allgemein für die oben skizzierten Systeme etabliert. Ihre breite Anwendbarkeit (z.B. Informationsintegration und Datenmanagement in Unternehmen, Text- und Sprachanalyse, Informationssuche, Personal Assistants) wird zunehmend erkannt. Ein Fundament zur Realisierung von KG ist z.B. der vom W3C standardisierte |

Semantic Web-Technologie-Stack, welcher auf dem *Resource Description Framework (RDF)* basiert. Die Vision des *Semantic Web* ist bedeutet, das vorhandene "Web of Documents" um ein "Web of Data" anzureichern (\supseteq), "an extension of the current web in which information is given well-defined meaning" (\supseteq), d.h. einen über das WWW verteilten Knowledge Graphen aufzubauen.

Diese Lehrveranstaltung behandelt einführend die Fragen:

- Was sind KG? (Grundlagen der Wissensrepräsentation, Semantische Netze, Ontologien, Graphmodelle, aktuelle KG-Definitionen)
- Wie können KG realisiert werden? (Methoden, Technologien, Tools)
- Welche Anwendungen gibt es? (ausgewählte Beispiele)

Anhand des Semantic Web-Technologie-Stacks und der Nutzung einer frei verfügbaren RDF-Datenbank wird konkret und praktisch erarbeitet, wie Daten und Wissen

- repräsentiert (RDF 1.1 Modell & Schema, SKOS, OWL 2),
- ausgetauscht (Serialisierungsformate: RDF/XML, Turtle, u.a.),
- abgefragt (SPARQL 1.1 Query Language),
- vernetzt (RDF Vokabulare, Linked Data, schema.org) und
- veröffentlicht (SPARQL Endpoints, Einbettung in Webseiten),
- aus Relationalen Datenbanken integriert (R2RML) sowie
- durch Automatisches Schlussfolgern ergänzt (RDF Schema Reasoning)

Labeled-Property-Graphdatenbanken werden als alternative Realisierungsmöglichkeit vorgestellt.

Literatur

- D. Fensel et al.: *Knowledge Graphs*. Springer, 2020.
- A. Blumauer, H. Nagy: *The Knowledge Graph Cookbook*. momochrom, 2020.
- M. Kejriwal, C. A. Knoblock, P. Szekely: *Knowledge Graphs*. The MIT Press, 2021.
- Liyang Yu: *A Developer's Guide to the Semantic Web*. Springer, 2011.
- J. Domingue, D. Fensel, J. Hendler (Hrsg.): *Handbook of Semantic Web Technologies*. Springer 2011.
- Bob DuCharme: *Learning SPARQL*. O'Reilly, 2nd Ed. 2013.
- Verschiedene Autoren: *aktuelle W3C Recommendations für RDF, RDFS, SPARQL, R2RML u. a.* www.w3.org.

Leistungsnachweis

Klausur (90 min.)

Kryptographische Algorithmen und Systeme

| | |
|-----------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Kryptographische Algorithmen und Systeme |
| Modulverantwortliche | Hans Löhr |
| Vorkenntnisse | Kryptografie: Vorlesung "Kryptographie und Informationssicherheit" oder vergleichbare Vorkenntnisse (Verschlüsselung symmetrisch/asymmetrisch, Digitale Signaturen, MACs, RSA, ElGamal, Diffie-Hellman, Blockchiffren, Hashfunktionen, ...); Mathematik: Algebra-Kenntnisse (modulare Arithmetik; Gruppen, Ringe Körper, etc.) |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Lernziel | Vertiefte Kryptographie-Kenntnisse; abstraktes Denken und Problemlösen, mathematische Vorgehensweisen; Präsentation fachlich anspruchsvoller Themen |
| Lehrinhalte | <p>Kryptografie ist eine wichtige Grundlage für moderne IT-Sicherheit. In dieser Lehrveranstaltung behandeln wir kryptografische Algorithmen und deren Sicherheit sowie zu deren Verständnis nötige Grundlagen aus Mathematik und algorithmischer Algebra. Im Gegensatz zu den klassischen, sehr grundlegenden Verfahren wie RSA, die bereits aus der Grundlagenvorlesung "Kryptographie und Informationssicherheit" bekannt sein sollten, werden in dieser Veranstaltung fortgeschrittene Algorithmen betrachtet, die häufig auf komplizierteren mathematischen Grundlagen beruhen. Viele moderne technische Sicherheitslösungen verwenden bspw. Kryptografie mit sogenannten elliptischen Kurven (z.B. WPA3/Wifi, Bluetooth). Außerdem betrachten wir genauer, wie man die "Sicherheit" solcher Verfahren formalisieren kann, um Sicherheitsbeweise (Reduktionsbeweise) zu führen.</p> <p>Beispielhafte Inhalte der Lehrveranstaltung (die konkreten Themen können variieren):</p> <ul style="list-style-type: none">* Rabins Verschlüsselungs- und Signaturschemata* Kramer-Shoup-Kryptosystem und beweisbare IND-CCA2-Sicherheit* Grundlagen elliptischer Kurven (EC)* Berechnungsverfahren für den diskreten Logarithmus (auf EC)* Kryptosysteme wie ECDH, ECIES, ECDSA, Curve25519* Beispielhafte Anwendungen und Einsatzszenarien* Homomorphe Verschlüsselung (z.B. Pailler-Kryptosystem)* Quantencomputer und Post-Quantum-Kryptografie (Ausblick) <p>Die Studierenden sollen in dieser Lehrveranstaltung mathematische Methoden und weiterführendes kryptografisches Fachwissen vermittelt bekommen und erarbeiten.</p> |
| Literatur | Themenspezifische Fachartikel und Konferenzbeiträge; Kryptografie-Bücher, z.B.: - Jonathan Katz, Yehuda Lindell, "Introduction to modern Cryptography", 2008. |

- Hans Delfs, Helmut Knebl, "Introduction to Cryptography - Principles and Applications", 2015. (Grundlagen)

| | |
|-------------------|---|
| Leistungsnachweis | Fachvortrag (Präsentation), aktive Diskussionsteilnahme und mündliche Prüfung |
| Hilfsmittel | 1 keine Hilfsmittel |

Lean Startup

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Lean Startup |
| Modulverantwortliche | Korbinian Riedhammer |
| Vorkenntnisse | Keine |
| Arbeitsaufwand | 150h (60h Präsenzzeit, 90h Eigenstudium) |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Systematische Erarbeitung von technischen wie wirtschaftlichen Anforderungen |
| Lernziel | Die Studierenden erlernen die Lean Innovation und Lean Startup Methoden und können diese auf Problemstellungen im IT Umfeld anwenden. Sie können Innovationen aus technischer und unternehmerischer Sicht bewerten und mit geeigneten Werkzeugen prototypische Lösungen realisieren. |
| Schlüsselqualifikation | Problemanalyse, unternehmerisches Denken, agile Methoden |
| Lehrinhalte | <p>Lean Innovation ist eine Methode zur Steigerung der Effizienz durch das frühe und konsequente Einbeziehen von Benutzer- bzw. Kundenfeedback. Eine Vorgehensweise zur strukturierten Generierung und Entwicklung von Ideen ist hierbei Design Thinking, bei dem Lösungen iterativ und in enger Abstimmung mit den Benutzern erfolgt. Lean Startup ist eine wissenschaftliche Herangehensweise zur Ausarbeitung von Geschäftsideen welche auf der strukturierten Definition und experimentellen Validierung oder Widerlegung von Hypothesen beruht. Dazu wird Schritt für Schritt ein Business Model Canvas (BMC) erstellt, bei dem das Wertversprechen (Value Proposition) im Vordergrund steht. Die folgenden Methoden und Aktivitäten werden erarbeitet und angewendet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lean Innovation und Design Thinking• Lean Startup• Business Model Canvas• Customer Development• Zielgerichtete Interviews: Gesprächsführung und -beobachtung• Pitchen: Ideen erfolgreich präsentieren |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Steve Blank. The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company• Alexander Osterwalder, Yves Pigneur. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers• Eric Ries. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses• Frank Rimalovski, Giff Constable, Tom Fishburne. Talking to Humans: Success starts with understanding your customers |
| Leistungsnachweis | Semesterbegleitende Projektarbeit mit 12 wöchentlichen Milestones (je max. 10 |

Punkte) und abschließender Präsentation (max. 20 Punkte). Die Note wird aus der Gesamtpunktzahl (max. 140) bestimmt.

| | |
|-------------------------|-------|
| Hilfsmittel | 2 |
| Zulassungsvoraussetzung | Keine |

Logik

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Logik |
| Modulverantwortliche | Peter Trommler, Yvonne Stry |
| Vorkenntnisse | Mathematik, Theoretische Informatik |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit 30 Stunden Vor- und Nachbereiten des Vorlesungsstoffes 55 Stunden Vorbereiten der Präsentation |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung und Seminar |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Theoretischer Hintergrund |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Einführung in die Aussagenlogik und in die Prädikatenlogik• Studieren der Entwicklung der Logik und ihrer zahlreichen Zweige |
| Schlüsselqualifikation | Präsentationskompetenz |
| Lehrinhalte | Vorlesung: Aussagenlogik, Prädikatenlogik Vortragsthemen: Geschichte der Logik, spezielle Logiken, Methoden des logischen Schließens, formale Methoden der Softwareentwicklung, Künstliche Intelligenz, automatisches Beweisen etc. |
| Literatur | Uwe Schöning, Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag |
| Leistungsnachweis | Seminarvortrag 25 min |

Netzwerksicherheit

| | |
|-----------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Netzwerksicherheit |
| Modulverantwortliche | Hans Löhr |
| Vorkenntnisse | Voraussetzung sind Kryptographiekennntnisse (z.B. aus der Grundlagenvorlesung "Kryptographie und Informationssicherheit") und Grundkenntnisse zu Rechnernetzen / Kommunikationssystemen. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht: Vorlesung mit Übungen und Studienarbeit bzw. Vortrag |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen Technologien und Protokolle zur Absicherung von Netzwerken.• Methodenkompetenz: Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, Problemstellungen aus dem Bereich Netzwerksicherheit zu analysieren, Sicherheitstechniken, -tools und -protokolle auszuwählen und kritisch zu evaluieren; darüberhinaus üben sie die Fähigkeit, selbständig komplexe Probleme zu bearbeiten. |
| Lehrinhalte | <p>Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick in verschiedene Themenfelder aus dem Bereich Netzwerksicherheit. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf anwendungsorientierten kryptographischen Protokollen, für deren Verständnis Kenntnisse gängiger kryptographischer Algorithmen und Verfahren vorausgesetzt werden.</p> <p>Behandelt werden Themen wie beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sicherheitsprotokolle (insbesondere kryptographische Protokolle) auf unterschiedlichen Netzwerkschichten, wie<ul style="list-style-type: none">◦ Layer 2: MACsec, Network Access Control, EAP◦ Layer 3: IPsec, Wireguard |

-

- Layer 4: TLS, DTLS

-

- Layers 5-7: SSH, email security

-

- Virtual Private Networks (VPN)

-

- Border Gateway Protocol (BGP) Security

-

- Wireless Security, beispielsweise

-

- WLAN / wifi

-

- Mobile Network Security

-

- Bluetooth Security

-

- Authentisierung und Autorisierungsprotokolle

-

- Kerberos

-

- OAuth 2

-

- Anonyme Kommunikation (Mix-Netze, TOR)

-

- Firewalls

-

- Intrusion detection systems

Literatur

-

Grundlagenliteratur

(beinhaltet mehr Themen als in dieser LV behandelt werden):

-

Claudia Eckert, „IT-Sicherheit – Konzepte, Verfahren, Protokolle“, de Gruyter Oldenbourg, 2018.

-

Ross Anderson, „Security Engineering - A Guide to Building Dependable Distributed Systems“, 3rd edition, Wiley, 2020.

-

Paul C. van Oorschot, „Computer Security and the Internet – Tools and Jewels“, Springer, 2020.

-

Themenspezifische Fachartikel

Leistungsnachweis

30% Studienarbeit/Vortrag und 70% mündliche Prüfung (20 min.)

Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum)

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum) |
| Modulverantwortliche | Rainer Weber |
| Vorkenntnisse | Programmierung (mindestens eine Programmiersprache), Datenbanksysteme, insbesondere SQL |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Üblicherweise Blockkurs mit intensivem Anteil von praktischen Übungen. Im Wintersemester 2017/2018 nicht als Blockkurs, sondern während der regulären Vorlesungszeit. |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die erworbenen Kenntnisse und Methoden befähigen zur Übernahme von Aufgaben in der Anwendungsentwicklung und im Informationsmanagement (Entwicklung, Erweiterung und Anpassung von betrieblicher Standardsoftware). |
| Lernziel | Die spezifischen Methoden und Techniken zur Erstellung betrieblicher Standardsoftware kennenlernen Fähigkeit, kleinere Anwendungsprogramme in der Programmiersprache ABAP erstellen zu können |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Lernen am Beispiel, Transferfähigkeit, algorithmisches Denken, Teamfähigkeit |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Programmierung betrieblicher Standardsoftware am Beispiel von SAP-Software in der Programmiersprache ABAP<ul style="list-style-type: none">◦ Grundlegende ABAP-Sprachelemente◦ Datenbankzugriffe, Data Dictionary◦ ABAP Objects◦ Web Dynpro für ABAP◦ Business Add-ins• Ausgewählte Aspekte der Technologie von Unternehmenssoftware |
| Literatur | H. Keller, S. Krüger: ABAP Objects. Galileo Press, 3. Auflage, 2006 R. Weber: Technologie von Unternehmenssoftware. Berlin – Heidelberg (Springer), 2012 |
| Leistungsnachweis | Mündliche Prüfung (Gruppenprüfung, bei zwei Personen 30 Minuten) |

Requirements Engineering

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Requirements Engineering |
| Modulverantwortliche | Ramin Tavakoli Kolagari |
| Vorkenntnisse | Software Engineering |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | <p>In der frühen Phase der Softwareentwicklung wird über den Projekterfolg großer Softwareprojekte entschieden: Werden falsche, widersprüchliche oder unerfüllbare Anforderungen an das Projekt gestellt, so können diese im besten Fall unter Einsatz hoher Kosten in nachfolgenden Phasen angepasst und damit das Projekt insgesamt durchgeführt werden; im in der Realität häufig anzutreffenden schlimmsten Fall wird das Projekt insgesamt nicht zum Abschluss gebracht.</p> <p>Die Analysephase nimmt damit eine Schlüsselrolle ein, die durch ihren spezifischen („weichen“) Charakter im Studiengang Informatik besondere Aufmerksamkeit verdient.</p> |
| Lernziel | <p>Fähigkeit zur Erhebung, Spezifikation und Inspektion von Anforderungen.</p> <p>Sehr gute Kenntnis der UML und SysML Analysemodelle, ausgewählter Techniken und Methoden des modernen Requirements Engineering. Fertigkeiten im Requirements Management mit dem Werkzeug DOORS Next.</p> <p>Vorbereitung auf die Prüfung „Certified Requirements Engineer“ (https://www.ireb.org/de) und bei Interesse: anschließende Durchführung der Prüfung (kostenpflichtig!, für Studierende die Hälfte der aktuellen Zertifizierungsgebühr von circa 300,- EUR, Zertifizierer ist derzeit Certible https://www.certible.com/de/).</p> |
| Schlüsselqualifikation | <p>Fähigkeit zur Verbalisierung von Gedanken (gemäß Friedrich Dürrenmatt: „Die Arbeit an der Sprache ist eine Arbeit am Gedanken.“).</p> <p>Fertigkeit zur Anwendung von UML Modellen in der Analyse sowie von Techniken und Methoden zur Erhebung, Beschreibung und Prüfung von Anforderungen.</p> |
| Lehrinhalte | <p>Dieser Kurs vermittelt grundlegendes Verständnis von Methoden und Prinzipien des Requirements Engineering. Dazu gehören Kenntnisse über die Analysephase im Allgemeinen sowie über</p> <ul style="list-style-type: none">• Techniken und Methoden zur Erhebung, Spezifikation und Inspektion von Anforderungen, |

- UML und SysML Analysemodelle,
- BPMN
- Feature Modellierung
- Requirements Management in DOORS Next
- weitergehende Kenntnisse für das erfolgreiche Absolvieren der Prüfung „Certified Requirements Engineer“, Foundation Level

im Besonderen. Die Inhalte werden in Übungen sowie in Literaturarbeit vertieft.

Literatur

- C. Rupp: "Requirements-Engineering und -Management: Das Handbuch für Anforderungen in jeder Situation", Hanser Verlag, 7. Auflage, 2021.
- K. Pohl, C. Rupp: " Basiswissen Requirements Engineering Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level ", dpunkt.verlag, 5. Auflage 2021.
- C. Rupp, S. Queins: "UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung", Hanser Verlag, 4. Auflage 2012.
- K. Pohl: "Requirements Engineering: Fundamentals, Principles, and Techniques", Springer Verlag, 2010.

Leistungsnachweis

Befragung (20 Min., 50%) sowie ein Referat (20 Min. + interaktive Übung und Diskussion, 50%).

Technical Computing

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Technical Computing |
| Modulverantwortliche | Oliver Kluge |
| Vorkenntnisse | Programmiererfahrung |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon 60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung und Übung |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung der Theorie des Technical Computing und Anwendung in der Praxis |
| Lernziel | Ob bei der statistischen Analyse von Messwerten, der Berechnung des Amplitudenspektrums oder der Filterung im Zeit- und Frequenzbereich, Werkzeuge wie MatLab & Co bieten dem Entwickler jede Menge Unterstützung an. Aber wie funktionieren sie? Der Kurs befähigt die Studierenden die zugrundeliegenden Algorithmen zu analysieren, deren Leistungsfähigkeit zu beurteilen und eigene Lösungen zu entwickeln. Weitere Informationen: https://www.technical-computing.de |
| Schlüsselqualifikation | Analytisches Denken, Abstraktionsvermögen, Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme |
| Lehrinhalte | Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung (DFT, IDFT, FFT, STFT, Filter im Zeit- und Frequenzbereich), Algorithmen der statistischen Analyse (Korrelation, Regression, grafische Verfahren) |
| Literatur | https://www.technical-computing.de/references.html |
| Leistungsnachweis | Mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| Hilfsmittel | |
| Zulassungsvoraussetzung | |

Text Analytics

| | |
|--|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Text Analytics |
| Modulverantwortliche | Jens Albrecht |
| Vorkenntnisse | Wünschenswert: Datenbanken, Programmieren 1 und 2 |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 50 Stunden Präsenzzeit 100 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Abschlussprojekt und Abschlussprüfung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen. Die notwendigen theoretischen Konzepte werden in der Vorlesung gemeinsam erarbeitet und im Übungsteil exemplarisch in umgesetzt bzw. unter Verwendung existierender Frameworks angewandt. Es wird mit Python gearbeitet. |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums Lernziel | Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none">• wichtige Begriffe im Bereich des Natural Language Processing zu definieren• überwachte und unüberwachte maschinelle Lernverfahren für die Analyse unstrukturierter, natürlichsprachlicher Texte zu erklären, zu bewerten und einzusetzen• Textdaten mit Python systematisch aufzubereiten, zu visualisieren und zu analysieren• eigenständig Lösungsansätze für analytische Fragestellungen zu natürlichsprachlichen Texten zu entwickeln• Machine-Learning-Prozesse in Python umzusetzen |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Lernen, komplexem Denken, Abstraktions- und Transferfähigkeit, analytische Kompetenz, Teamfähigkeit |
| Lehrinhalte | Ein Großteil der digital verfügbaren Information liegt in Form unstrukturierter Texte vor, und diese Datenmenge wächst täglich. Aufgrund der Eigenheiten natürlicher Sprache erfordert die automatisierte Erschließung von Web-Inhalten, Nutzer-Kommentaren, Emails oder digitalisierten Gesprächsprotokollen besondere Verfahren und Algorithmen. Diese kommen beispielsweise in Suchmaschinen, Spam-Filtern oder bei der Verbrechensbekämpfung zum Einsatz. Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden mit grundlegenden Methoden zum Auffinden von Information (Information Retrieval), zur automatisierten Analyse von Textinhalten (Text Mining) und |

zur Extraktion von Wissen (Knowledge Acquisition) vertraut zu machen.
Im Einzelnen wird auf folgende Aspekte eingegangen:

- Grundlagen des Natural Language Processing (NLP)
 - Vagheit in der Sprache
 - Aufbereitung von Texten
 - Part-of-Speech-Tagging
 - Named Entity Recognition
- Information Retrieval
 - Vektorraum-Modell
 - Ähnlichkeit von Dokumenten
 - Arbeitsweise von Suchmaschinen
- Text Mining und Machine Learning auf Texten
 - Topic-Analyse und Clustering
 - Klassifikation
 - Meinungs- und Stimmungsanalyse
 - Kontextuelle Ähnlichkeitsanalyse mit Word Embeddings

Literatur

Albrecht, Jens; Ramachandran, Sidharth; Winkler, Christian: Blueprints for Text Analytics Using Python. O'Reilly, 2020.
<https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781492074076/?ar>

Lane, Hobson; Cole, Howard; Hapke, Hannes Max: Natural Language Processing in Action. Manning, 2019.
<https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781617294631/?ar>

Bengfort, Benjamin ; Bilbro, Rebecca ; Ojeda, Tony: Applied Text Analysis with Python. O'Reilly, 2018.

Bird, Steven ; Klein, Ewan ; Loper, Edward: Natural Language Processing with Python. O'Reilly, 2009. Online frei verfügbar unter <http://www.nltk.org/book/>

Henrich, Andreas: Information Retrieval 1. Universität Bamberg, Lehrstuhl für Medieninformatik, 2008. Online frei verfügbar unter <https://www.uni-bamberg.de/minf/ir1-buch/>

Manning, Christopher D. ; Raghavan, Prabhakar ; Schütze, Hinrich: An Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, 2009. Online frei verfügbar unter <https://nlp.stanford.edu/IR-book/>

Raschka, Sebastian: Python Machine Learning. Packt Publishing, 2015. Online im Campusnetz verfügbar unter <http://proquest.tech.safaribooksonline.de/9781783555130> (auf Deutsch bei MITP Verlag erschienen, aber nicht online verfügbar)

VanderPlas, Jake: Python Data Science Handbook. O'Reilly, 2016. Komplett als Jupyter-Notebooks verfügbar unter <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook>

Leistungsnachweis

Studienarbeit in Form eines Abschlussprojekts mit Vortrag und mündliche Befragung (15 min), Gewichtung jeweils 50%.

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Verteilte Systeme - Grundlagen und Algorithmen

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Verteilte Systeme - Grundlagen und Algorithmen |
| Modulverantwortliche | Michael Zapf |
| Vorkenntnisse | Rechnerkommunikation |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz 30 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs 40 Stunden praktische Übungen 5 Stunden für Prüfung und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | 4 SWS seminaristischer Unterricht mit Vorlesung und Übungen |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | <p>Die Vernetzung von Rechnersystemen ist nur ein erster Schritt, um Ressourcen standortübergreifend nutzbar zu machen. Jenseits des einfachen Nachrichtenaustauschs lassen sich diese Rechner koordinieren, um verteilte Dienste zu realisieren; Operationen werden über das Netz ausgelöst, Ergebnisse zurückgeliefert. Dies kann so weit gehen, dass Anwendungen über mehrere Rechnersysteme verteilt zur Ausführung kommen, wobei die Verteilung vollständig transparent wird. Dies zeigt nicht nur Vorteile in der Performanz, sondern auch in der Ausfallsicherheit und in der effizienten Nutzung der verfügbaren Ressourcen.</p> <p>Das Konzept der Verteilung äußert sich nicht nur im Großen, wenn komplette Computersysteme betrachtet werden, sondern auch im Kleinen, insbesondere im Entwurf paralleler Architekturen, wenn Rechenkerne in großer Zahl zu Hochleistungsrechnern zusammengefügt werden. Die Effekte der weiträumigen verteilten Systeme, betreffend die Konsistenz von Datenspeichern, konkurrente Zugriffe, Verklemmungen und Abstimmungsprozesse, sind in sehr ähnlicher Form in diesen Multiprozessor-Architekturen wiederzufinden.</p> |
| Lernziel | Analyse typischer Strukturen bei verteilten Systemen; Verstehen der besonderen Herausforderungen im Vergleich zu einfachen lokalen Systemen insbesondere in Bezug auf Synchronisation, Konsistenz, Effekte durch uneinheitliche Nachrichtenlaufzeiten; Verstehen, Anwenden und Bewerten diverser Verfahren zur Synchronisierung, Auswahl, Ausschluss und Terminierungserkennung in verteilten Systemen; Untersuchen des Laufzeitverhaltens von verteilten Systemen anhand von Kommunikationsdiagrammen; Erkennung von Systemverklemmungen; Anwenden von Techniken zu deren Vermeidung insbesondere im verteilten Falle, Bewerten der Robustheit verteilter Anwendungen; Verständnis der Erfordernis und Wirkung von Konsistenzgarantien; Auswahl einer für gegebene Szenarien angemessenen Garantie; Vergleichen der Techniken und typischer Szenarien für Peer-to-Peer-Netze. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation von Problemen. Fähigkeit zur Modellierung von komplexen, verteilten Computersystemen mithilfe typischer |

Metamodelle und Analyse des Verhaltens eines Systems

| | |
|-------------------|--|
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Was sind verteilte Systeme?• Multicast-Konsistenz• Logische Uhren• Physikalische Uhren• Wechselseitiger Ausschluss• Auswahlverfahren• Deadlocks• Terminierung verteilter Anwendungen• Fehlertolerante verteilte Systeme• Verteilter Speicher und Konsistenzmodelle• Optimistische Replikation• Peer-to-Peer-Architekturen |
| Literatur | <p>Tanenbaum, Andrew S. ; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme. 2., Aufl. : Pearson Studium, 2007. - ISBN 3827372933</p> <p>Friedemann Mattern: Verteilte Basisalgorithmen. Springer-Verlag, ISBN 3-540-51835-5, 1989</p> |
| Leistungsnachweis | Schriftliche Prüfung (Klausur, 90 min) am Veranstaltungsende |
| Hilfsmittel | 5(10), 7 |

Visualisierung

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Visualisierung |
| Modulverantwortliche | Matthias Teßmann |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Computergraphik, Programmierkenntnisse (C++, Python), Mathematik (insb. Lineare Algebra, Differential- & Integralrechnung) |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 60 Stunden Kontaktzeit 90 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes sowie Übungsaufgaben |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung und Seminar |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Visualisierung von Daten aus technisch-wissenschaftlichen Experimenten oder Simulationen zum Zwecke des Erkenntnisgewinnes ist ein wichtiges Anwendungsgebiet der Informatik. Kenntnis der Methoden zur Verarbeitung und Darstellung dieser Daten können auf vielfältige Weise eingesetzt werden. |
| Lernziel | Analyse und Vergleich der grundlegenden Algorithmen zur Visualisierung von Daten aus technisch-wissenschaftlichen Experimenten. Bewertung der Anwendbarkeit verschiedener Verfahren in Bezug auf spezifische Fragestellungen. Entwicklung von Strategien zur Bearbeitung neuer Problemstellungen. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, selbständiges Arbeiten, Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme und Algorithmen, Lernen am Beispiel, Transferfähigkeit |
| Lehrinhalte | <p>Die Visualisierung beschäftigt sich mit der visuellen Aufbereitung der (oft großen) Datenmengen aus technisch-wissenschaftlichen Experimenten oder Simulationen zum Zweck des tieferen Verständnisses und der einfacheren Präsentation komplexer Phänomene. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen, sowie einen Überblick über die verfügbaren Softwarewerkzeuge und verbreiteten Dateiformate.</p> <p>Behandelt werden u.a. folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Visualisierungsszenarien• Gitterstrukturen und Interpolation• Verfahren für 2D Skalar- und Vektorfelder• Verfahren für 3D Skalar- und Vektorfelder• Verfahren für multivariate Daten• Volumenvisualisierung mit Isoflächen |

- Direktes Volume-Rendering

Literatur

- W. Schroeder and K. Martin, "The Visualization Toolkit", Kitware Inc. 2004
- M. Ward, G.G. Grinstein and D. Keim, "Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications", Taylor & Francis, 2010
- C.D. Hansen and C.R. Johnson, "Visualization Handbook", Academic Press, 2004

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 Minuten, 100%)

Hilfsmittel

5(5), 7

Zulassungsvoraussetzung

Voice-over-IP

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Voice-over-IP |
| Modulverantwortliche | Matthias Teßmann |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Programmieren I & II (zusätzliche Kenntnisse in C und C++ wären von Vorteil), Rechnerkommunikation |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 60 Stunden Kontaktzeit, 90 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs sowie Übungsaufgaben |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar mit Praktikum |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Voice-over-IP ist ein wichtiges Anwendungsgebiet der Informatik und mittlerweile die wichtigste Technologie für globale Sprachkommunikation |
| Lernziel | Identifikation der wesentlichen Einzelkomponenten eines komplexen Softwareprodukts am konkreten Beispiel einer Voice-over-IP Anwendung. Gegenüberstellung verschiedener Implementierungsansätze für die einzelnen Komponenten (z.B. Audio-Codexs, Jitter-Buffer, ...), sowie die Analyse der daraus resultierenden Auswirkungen auf das Gesamtsystem. Aufzeigen der Schwierigkeiten und Herausforderungen, die sich für den Betrieb eines Voice-over-IP-Systems in einem offenen Netzwerk ergeben. Fähigkeit zur Bewertung der Rolle freier Standards und Protokolle, die eine weitreichende Interoperabilität verschiedener Implementierungen erst ermöglichen. Sammeln praktischer Erfahrung durch die Implementierung einer konkreten Voice-over-IP Anwendung. |
| Schlüsselqualifikation | Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, selbständiges Arbeiten, Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Lernen am Beispiel, Transferfähigkeit |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Einführung in Telekommunikationssysteme und -netze• Audiosignalverarbeitung: Sprache, Töne & Musik• Sprach- und Audiokodierung<ul style="list-style-type: none">◦ POTS, HD-Voice, Full-HD Voice• Standards und Standardisierungsprozesse• IP-Protokollfamilie: IP, TCP, UDP, SCTP• Das Real-Time Transport Protokoll (RTP)• IP-basierte Echtzeitkommunikation<ul style="list-style-type: none">◦ Herausforderungen: Delay, Jitter, Packet Loss, QoS |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• RFCs 3261, 3550, 3640, 4040, 4961 u.a. (http://www.ietf.org/rfc.html)• R. Swale, D. Collins, "Carrier Grade Voice Over IP", McGraw-Hill Professional, 3rd |

Ed., 2013

- C. Perkins, "RTP: Audio and Video for the Internet", Addison Wesley, 2012
- D. Minoli, E. Minoli, "Delivering Voice over IP Networks", John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2002

Leistungsnachweis

Referat (45 Minuten, 60%) und praktische Studienarbeit (kommentiertes Software-Produkt entsprechend 25 Stunden Entwicklungsaufwand, 40%). Während der Präsentationen besteht Anwesenheitspflicht.

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Web Application Security

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer Schwerpunkt-FWPF |
| Modul | Web Application Security |
| Modulverantwortliche | Ralf Reinhardt, Peter Trommler |
| Vorkenntnisse | <ul style="list-style-type: none">• Grundkenntnisse der Programmierung (Vorlesung 'Programmieren 1 und 2', 1. und 2. Semester)• Grundkenntnisse über Computer-Netzwerke und verteilte Anwendungen (Vorlesung 'Rechnerkommunikation', 4. Semester) |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 45 Stunden zum Lesen von Artikeln, 40 Stunden zur Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht mit Übungen |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung von Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten im Bereich angewandter Softwaretechnologie, speziell im Bereich sicherer Software Systeme |
| Lernziel | Fähigkeit zur praktischen, sicheren Verwendung von Web-Technologien, Analysieren von Architekturen von Webanwendungen, Analysieren von Angriffsszenarien, praktische Durchführung einiger konkreter Angriffe, Fähigkeit zur Anwendung von Techniken zur manuellen und automatisierten Erkennung von Sicherheitslücken in Webanwendungen und Bewertung der Resultate |
| Schlüsselqualifikation | Erkennen und Beseitigung von Sicherheitsrisiken in Webanwendungen |
| Lehrinhalte | Gefahren und Angriffe: (mit Übungen) <ul style="list-style-type: none">• OWASP Top-10• Injection Angriffe• Validierung von Eingaben• Cross-Site Angriffe Gegenmaßnahmen <ul style="list-style-type: none">• Web Application Firewalls (WAF)• Automatisierte Erkennung von Sicherheitslücken |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Sverre Huseby, Innocent Code: A Security Wake-Up Call for Web Programmers (auch deutsch d-punkt Verlag)• The Open Web Application Security Project: http://www.owasp.org• Web Application Exploits and Defenses: http://google-gruyere.appspot.com/ |
| Leistungsnachweis | Mündliche Prüfung (Dauer: 20 Minuten) |

Analyse von Data Mining Use Cases aus dem Bereich Marketing und Finanzierung

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Analyse von Data Mining Use Cases aus dem Bereich Marketing und Finanzierung |
| Modulverantwortliche | Rainer Groß |
| Vorkenntnisse | Grundkenntnisse im Bereich Marketing, Finanzierung und der Statistik |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 50 Stunden Präsenzzeit 100 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, des Vortrags zu einer Fallstudie und Abschlussprüfung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar mit Vorlesungsanteil |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Das Modul unterstützt das Ziel: ...Einsatz von Prinzipien und Methoden zur effizienten Informationsnutzung in Unternehmen.. |
| Lernziel | Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Use Case getrieben sinnvolle Verfahren des Data Minings auszuwählen,• den Data Mining Prozess mit Hilfe eines Data Mining Tools umsetzen und• kritisch die Qualität und Güte des eingesetzten Verfahrens zu bewerten. |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)• Denkweisen (abstraktes und logisches Denken),• Umgang mit wissenschaftlicher Literatur ("digital content curation"),• Schreiben (wissenschaftliches Schreiben) und• Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge). |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Vorstellung von ausgewählten Data Mining Modellen im Bereich Klassifikation und Assoziation.• Diskussion der Modelle in Bezug auf Anwendungsszenarien und Anforderungen an den Dateninput,• Vorstellung und Anwendung des CRISP-DM Standards für typische Data Mining Use Cases im Bereich Finanzierung und Marketing mittels des Tools RapidMiner. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Kotu, V., Deshpande, B. Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner (Paperback). Verlag: ELSEVIER SCIENCE & TECHNOLOGY, United States (2015).• Hofmann, M., Klinkenberg, R. (Hrsg.), RapidMiner: Data Mining Use Cases and Business Analytics Applications (Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series). Verlag: Chapman and Hall/CRC (2013).• Cleve, J., Lämmel, U. Data Mining. Oldenbourg Wissenschaftsverlag (2014). |

Leistungsnachweis Vortrag zur individuellen Fallstudie (45 min.) und schriftliche Ausarbeitung (20 Seiten)
zu je 50%.

Hilfsmittel

Zulassungsvoraussetzung

Betriebssysteme für einfache Mikrocontroller

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Betriebssysteme für einfache Mikrocontroller |
| Modulverantwortliche | Thomas Fischer |
| Vorkenntnisse | Grundkenntnisse im Bereich der Rechnerarchitektur und Programmiersprachen |
| Arbeitsaufwand | 75 Stunden, davon: 21 Stunden Präsenz, 14 Stunden zum Lösen der Übungsaufgaben 20 Stunden zum Lesen von Artikeln und Fachbüchern, 20 Stunden zur Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 2.5 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht mit Übungen |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung von Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten im Bereich angewandter Softwaretechnologie und Betriebssysteme speziell für eingebettete Systeme (Stichwort IoT) |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Die AbsolventInnen sind in der Lage Echtzeit-Betriebssysteme für Mikrocontroller zu vergleichen und für eine gegebene Aufgabenstellung auszuwählen, da Sie mit der internen Funktionsweise vertraut sind.• Insbesondere erkennen Sie die Wechselwirkungen zwischen Hardware (speziell Interrupts) und dem eingesetzten Betriebssystem. Aus den vom Betriebssystem angebotenen Mechanismen zur Synchronisation und Koordination können Sie die geeigneten Funktionen auswählen.• Die AbsolventInnen dieser Lehrveranstaltung können unter Einbindung eines einfachen Betriebssystems Anwendungen für Mikrocontroller planen und implementieren. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme Analyse, Interdisziplinarität Fremdsprachenkenntnisse, insbesondere in Englisch -- die LV kann auf Wunsch/ bei Bedarf jederzeit in englischer Sprache angeboten werden! Unterlagen sind fast ausschließlich in englischer Sprache. |
| Lehrinhalte | Dieser Kurs ist eine Einführung in die Programmierung von Mikrocontrollern mit einfachen (Echtzeit-)Betriebssystemen. Das Thema wird als Überleitung von der Interrupt gesteuerten Programmierung eines Vorder-/Hintergrundsystems zu einer, durch ein Betriebssystem unterstützten, Anwendungssoftware erschlossen: <ul style="list-style-type: none">• Wie laufen Programme in Vorder-/Hintergrundsystemen ab?• Was bestimmt das Zeitverhalten?• Welchen Einfluss haben Interrupts?• Welchen Vorteil bietet die Verwendung eines Betriebssystems?• Wie unterscheidet sich das Software Design? |

Zu diesen Fragen werden folgende Themen vorgetragen bzw. diskutiert:

- Grundlagen und Aufgaben von Betriebssystemen, Geräteverwaltung, Scheduling, Parallelisierung und Prozesssynchronisation.

Im zweiten Teil wird nun der Begriff der Echtzeitsysteme erläutert.

- Welchen Zweck erfüllen Echtzeit-Betriebssysteme?
- Welche Probleme können auftreten, welche Mechanismen sollen diese Probleme verhindern?

Zu diesen Fragen werden folgende Themen vorgetragen bzw. diskutiert:

- Grundlagen der Echtzeitsysteme, Konzepte zu parallelen/ nebenläufigen Prozessen (Prozesskommunikation, Synchronisation, Concurrency).
- Fallstudie des Betriebssystems FreeRTOS und/oder C/OS-III.

In den Übungen werden Rechen- und Programmierbeispiele zum Thema Scheduling und Prozesssynchronisation und Inter Task Kommunikation (Mutex, Queues, Semaphore) an Hand des Betriebssystems FreeRTOS und/oder C/OS-III durchgeführt. Zum Einsatz kommen Entwicklungskits mit dem STM32 Mikrocontroller.

Literatur

Dieser Kurs basiert auf dem Textbuch von

- Barry, Richard: Using the FreeRTOS Real Time Kernel – a Practical Guide, eBook unter www.freertos.org

Weitere Empfohlene Bücher und Artikel sind in Auszügen:

- Kienzle, Friedrich: Programmierung von Echtzeitsystemen, Hanser Verlag 2009
- Labrosse, Jean J.: uC/OS-III – The Real Time Kernel, Micrium Press 2009

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (60%) und Übungsaufgaben (40%)

Dauer der schriftlichen Prüfung: 60 Minuten

Die Übungsaufgaben sind eine Projektaufgabe in der die Studierenden in einer Gruppe von 2-4 Personen eine Aufgabenstellung, durch Anwendung der in der Lehrveranstaltung erlernten Fähigkeiten/Kompetenzen, lösen müssen.

Für die Lösung dieser Projektaufgabe steht ein Zeitraum von 2-3 Wochen zur Verfügung.

Der Zeitaufwand pro Studierendem als Beitrag zur Lösung beträgt etwa 20 Stunden.

Die Präsentation und Abgabe erfolgt im Anschluß an die schriftliche Prüfung.

Datenbanken II in der Wirtschaftsinformatik

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Datenbanken II in der Wirtschaftsinformatik |
| Modulverantwortliche | Alfred Holl |
| Vorkenntnisse | Datenbanken |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden für Vorbereitung von Referat und Ausarbeitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar (Bachelor) |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefte Kenntnisse über Datenbanken spielen in vielen Berufsfeldern von Absolventen informatikorientierter Studiengänge eine wichtige Rolle. |
| Lernziel | Kenntnisse über Ziele und Methodiken von Datenbanken Fähigkeit, unterschiedliche Typen von Datenbanken in verschiedenen Anwendungsbereichen in der Wirtschaftsinformatik einzusetzen |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zur Analyse komplexer Probleme Umgang mit wissenschaftlicher Literatur technisch-wissenschaftliches Schreiben Präsentationsfähigkeiten |
| Lehrinhalte | Eine Auswahl der folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none">• Datenbanken im Internet• temporale Datenbanken• Multimedia-Datenbanken• sqlite• Datenbanken und XML• NoSQL-Datenbanken• Graph-Datenbanken• Datenbanken und Datenschutz• Ontologien• Data Warehouses und Data Marts• Föderierte DB• objektrelationale DB• objektorientierte DB• ODBC-Schnittstelle• unformatierte DB (Dokumente) und automatische Indexierung• kommerzielle Datenbankanbieter• spezielle betriebswirtschaftliche Datenbankanwendungen• Datenbanken in Medizin, Genetik, Biologie• Datenbanken in Mathematik, Physik, Chemie |

- Datenbanken in den Geisteswissenschaften, Digital Humanities
- Datenbanken in den Rechtswissenschaften
- SQL-Dialekte und SQL-Erweiterungen von DBMS-Produkten
- Open Source DB
- Recoverymaßnahmen
- Data-Dictionary-Systeme
- verteilte DB und Client-Server-Architekturen

Literatur

- Date, Christopher: Introduction to database systems. Reading, MA: Addison Wesley, 2003
- Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme. München: Oldenbourg, 2001
- Date, C.J.; Darwen, H.: A guide to the SQL standard. Reading, MA: Addison Wesley, 1997
- Pernul, Günter; Unland, Rainer: Datenbanken im Unternehmen. München: Oldenbourg, 2003

Leistungsnachweis

Referat (75 min, 50 %) und schriftliche Ausarbeitung (15 Seiten, 50 %) je Zweiergruppe.

Digitale Transformation

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Digitale Transformation |
| Modulverantwortliche | Michael Lang |
| Vorkenntnisse | - |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 50 Stunden Präsenzzeit 100 Stunden für Nachbereitung der Lehrinhalte sowie Vorbereitung des eigenen Referats und der schriftlichen Prüfung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Praxisorientierter, seminaristischer Unterricht |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Das Modul Digitale Transformation unterstützt das Studienziel: Ausbildung in Theorie und im Einsatz von Prinzipien und Methoden zum Einsatz von Informationstechnologien für die digitale Transformation von Unternehmen. |
| Lernziel | Durch den digitalen Wandel ergeben sich für Unternehmen vielfältige Chancen und Risiken zugleich. Die digitale Transformation eines Unternehmens hat i. d. R. entscheidenden Einfluss auf den zukünftigen Erfolg des Unternehmens. Um die digitale Transformation erfolgreich durchführen zu können, sind die Zusammenhänge, Ansatzpunkte, bedeutenden Technologien, wichtigen organisatorischen Rahmenbedingungen und geeigneten Vorgehensweisen zu kennen, zu berücksichtigen und anzuwenden. Ziel dieses Moduls ist es, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die für die digitale Transformation eines Unternehmens erforderlichen Fach- und Methodenkompetenzen zu vermitteln. |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)• Denkweisen (abstraktes und logisches Denken)• Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge) |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Chancen, Herausforderungen und Wechselwirkungen, die sich bei der digitalen Transformation für Unternehmen ergeben• Ansatzpunkte zur digitalen Transformation mit Hilfe der Geschäftsprozesse, Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle• Bedeutende organisatorische Rahmenbedingungen bei der digitalen Transformation• Zentrale Technologien und technologische Konzepte für die digitale Transformation• Erfolgsversprechende Vorgehensweisen für die digitale Transformation |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Lang, Michael; Müller, Michaela (Hrsg.): Von Augmented Reality bis KI – Die wichtigsten IT-Themen, die Sie für Ihr Unternehmen kennen müssen (ISBN 978-3-446-45915-1). Carl Hanser Verlag, München, 2020• Lang, Michael (Hrsg.): CIO-Handbuch – Strategien für die digitale Transformation (ISBN 978-3-86329-688-9). Symposion Publishing, Düsseldorf, 2016 |

- Kai Reinhardt: Digitale Transformation der Organisation – Grundlagen, Praktiken und Praxisbeispiele der digitalen Unternehmensentwicklung. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2020
- Michael Wolan: Next Generation Digital Transformation – 50 Prinzipien für erfolgreichen Unternehmenswandel im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2020
- Thomas Hess: Digitale Transformation strategisch steuern – Vom Zufallstreffer zum systematischen Vorgehen. Springer, Wiesbaden, 2019
- Tobias Kollmann (Hrsg.): Handbuch Digitale Wirtschaft. Springer Gabler, Wiesbaden, 2020
- Thomas Mohr: Der Digital Navigator – Ein Modell für die digitale Transformation. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2020
- Stella Gatzju Grivas (Hrsg.): Digital Business Development – Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Geschäftsmodelle und Märkte. Springer Gabler, Berlin, 2020
- Jutta Rump, Silke Eilers (Hrsg.): Die vierte Dimension der Digitalisierung – Spannungsfelder in der Arbeitswelt von morgen. Springer Gabler, Berlin, 2020

Leistungsnachweis

Der Leistungsnachweis setzt sich aus einem Referat (Gewichtung 40 %) und einer schriftlichen Prüfung (Gewichtung 60 %) zusammen.

Digitalisierung und Nachhaltigkeit

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Digitalisierung und Nachhaltigkeit |
| Modulverantwortliche | Dina Barbian |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften, Supply Chain Management |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs, insb. Vorbereitung des Referats und Erstellen der Studienarbeit |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterrichtsstil mit vielen Fallstudien |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | <ul style="list-style-type: none">• Identifikation der Möglichkeiten und Grenzen einer zunehmenden Digitalisierung für eine nachhaltige Entwicklung• Erlernen von informationstechnischen Lösungen zur Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz• Kennenlernen von innovativen Anwendungssystemen zur Unterstützung des Menschen bei der Verrichtung von Arbeit |
| Lernziel | Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none">• die Begriffe "Digitalisierung" und "Nachhaltigkeit" erklären,• eine zunehmende Digitalisierung im Kontext von Nachhaltigkeit kritisch einordnen,• zu den gesellschaftlichen Herausforderungen informationstechnische Lösungen benennen,• wichtige Anwendungsfelder für eine Digitalisierung und zur Erreichung von Nachhaltigkeit identifizieren, und• die Risiken durch eine zunehmende Digitalisierung erläutern. |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• 40% Fachkompetenz• 30% Methodenkompetenz• 30% Sozialkompetenz |
| Lehrinhalte | <ol style="list-style-type: none">1. Grundlegende Begrifflichkeiten, Abgrenzung und Historie<ol style="list-style-type: none">1.1 Begriffe von Digitalisierung1.2 Entwicklung von Industrie 1.0 zu Industrie 4.01.3 Was ist Nachhaltigkeit?1.4 Zusammenhänge Ökonomie – Ökologie – Gesellschaft – Technologie1.5 Historie zu Nachhaltigkeit1.6 UN Sustainable Development Goals (SDGs) / UN-Entwicklungsziele1.7 Digitalisierung und Nachhaltigkeit: nachhaltig-digitale Organisationen und Forderungen |

2. Gesellschaftliche Herausforderungen
 - 2.1 Zunehmende Alterung in der Bevölkerung
 - 2.2 Fachkräftemangel
 - 2.3 Zunehmende Umweltverschmutzung, Klimawandel
 - 2.4 Schutz der kritischen Infrastrukturen
 - 2.5 Zunehmende Vernetzung: vernetzte Konsumgüter und Maschinen
3. Lösungsansätze
 - 3.1 Zunehmende Automatisierung als Lösung des Altersproblems?
 - 3.2 Einsatz von Robotik (z. B. als Hilfe in Altenheimen oder Hotels)
 - 3.3 Power-to-X-Technologien: Power-to-Gas (s. Audi e-Gas-Projekt)
 - 3.4 Leichtbauweise durch 3D-Druck zur Einsparung von Ressourcen
 - 3.5 Serviceroboter in Kaufhäusern und Banken; Sprachassistenten und Gesichtserkennung
 - 3.6 Abfallmanagementsysteme
 - 3.7 Modularer Aufbau elektronischer Produkte (siehe Fair- und ShiftPhone)
 - 3.8 Substitution nicht-erneuerbarer durch erneuerbare Ressourcen
 - 3.9 Sharing Economy: Car-sharing etc.
4. Ausgewählte Anwendungsfelder
 - 4.1 Zunehmender Einsatz von Drohnen, Sensorik, Robotik
 - 4.2 Smart Grid in der Energiewirtschaft: erneuerbare Energien
 - 4.3 Logistik und Transportsektor: eTrucks, Echtzeit-Nachverfolgung
 - 4.4 Industrielle Produktion: Predictive Maintenance, Smart Factory
5. Nutzeffekte
 - 5.1 Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz
 - 5.2 Assistenzen bei extremen Arbeitsbedingungen (Monotonie, Gefahren)
 - 5.3 Einsparung von Arbeitskräften, Rohstoffen und Zeit
6. Risiken durch eine zunehmende Digitalisierung
 - 6.1 Cyber-Kriminalität und Datensicherheit
 - 6.2 Schwierigkeiten bei der Normung und Rechtsrahmen
 - 6.3 Haftung für Fehler und Unfälle
 - 6.4 Zunehmende Arbeitslosigkeit unter Gering-Qualifizierten?

Literatur

Barbian, D., Ökonomie und Sustainable Development – Entwicklung eines Ansatzes zur Umsetzung von Nachhaltigkeit, Aachen 2001.

Mertens, P., Barbian, D. und Baier, S., Digitalisierung und Industrie 4.0 – Eine Relativierung, Berlin-Heidelberg 2017 (im Druck).

Barbian, D., Industrie 4.0 in der Lagerlogistik – Überblick, aktuelle Trends und Folgen für eine nachhaltige Entwicklung, in: Glock, C. und Grosse, E. (Hrsg.), Warehousing 4.0 – Technische Lösungen und Managementkonzepte für die Lagerlogistik der Zukunft, Lauda-Königshofen 2017, S. 17-36.

Barbian, D., Our common WASTE – solutions for a sustainable society, in: Plöhn, J. und Chobanov, G. (eds.), Sustainability and Welfare Policy in European Market Economies, Frankfurt am Main 2017, S. 127-145.

Barbian, D., Umweltmanagement – wozu?, Technik in Bayern 06/2016, S. 10-11.

Barbian, D., Cyber-Physical Systems - Can They Contribute to More Sustainability? in: Herzog, M. (ed.), Economics of communication: ICT driven fairness and sustainability for local and global marketplaces, Berlin 2015, S. 29-44.

Mertens, P. und Barbian, D., Beherrschung systemischer Risiken in weltweiten Netzen, Informatik Spektrum 38 (2015) 4, S. 283-289.

Mertens, P. und Barbian, D., Die Wirtschaftsinformatik der Zukunft – auch eine Wissenschaft der Netze?, HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 300 „Paradigmenwechsel“, Band 51, Heft 6, Dezember 2014, S. 729-743.

Leistungsnachweis

Die Seminarleistung besteht aus einem Referat (20 min., Gewichtung 50%) und einer Studienarbeit (20-30 Seiten, Gewichtung 50%).

Einführung in Business Intelligence

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Einführung in Business Intelligence |
| Modulverantwortliche | Peter Rausch |
| Vorkenntnisse | - |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 50 Stunden Präsenzzeit 100 Stunden für Nachbereitung der Lehrinhalte sowie Vorbereitung des eigenen Referats und der schriftlichen Prüfung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Praxisorientierter, seminaristischer Unterricht |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Das Modul unterstützt das Studienziel: Ausbildung in Theorie und im Einsatz von grundlegenden Prinzipien und Methoden zur Sammlung, Analyse und Visualisierung von Daten in elektronischer Form. |
| Lernziel | <p>Unternehmen haben heute Zugriff auf enorme Datenmengen aus unterschiedlichsten Datenquellen. Doch ein Mehrwert durch diese Daten entsteht erst dann, wenn es gelingt, aus den Daten geschäftsrelevante Erkenntnisse zu gewinnen. Das verdeutlicht die enorme Bedeutung von Business Intelligence. Denn Business Intelligence stellt die systematische Sammlung, Analyse und Visualisierung von Daten in elektronischer Form dar. Dabei wird mit Business Intelligence das Ziel verfolgt, aus Daten geschäftsrelevante Erkenntnisse zu gewinnen, um damit unternehmerische Entscheidungen zu fundieren und Geschäftsvorgänge zu unterstützen.</p> <p>Für die erfolgreiche Umsetzung von Business Intelligence erfordert es jedoch mehr, als eines oder mehrere der zahlreich verfügbaren Business-Intelligence-Systeme im Unternehmen einzusetzen.</p> <p>Stattdessen ist für erfolgreiches Business Intelligence ein passendes Zusammenwirken von geeigneten Konzepten, Prozessen, Technologien und Know How erforderlich.</p> <p>Ziel dieses Moduls ist es, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die grundlegenden für Business Intelligence erforderlichen Fach- und Methodenkompetenzen zu vermitteln.</p> |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)• Denkweisen (abstraktes und logisches Denken)• Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge) |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Ansätze zur Entwicklung von Business-Intelligence-Strategien• Ansätze, Methoden und IT-Systeme für die Datenhaltung, das Datenmanagement, die Datenanalyse und die Datenvisualisierung im Kontext von Business Intelligence• Erfolgsversprechende Vorgehensweisen zur Umsetzung von Business Intelligence• Ansätze zur Organisation von Business Intelligence im Unternehmen• Aktuelle Business-Intelligence-Trends |

Literatur

Zur allgemeinen Vorbereitung eignet sich u. a. folgende Literatur:

- Henning Baars, Hans-Georg Kemper: Business Intelligence & Analytics – Grundlagen und praktische Anwendungen: Ansätze der IT-basierten Entscheidungsunterstützung. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021
- Mischa Seiter: Business Analytics – Wie Sie Daten für die Steuerung von Unternehmen nutzen 2. Auflage. Vahlen Verlag, München, 2019
- Michael Lang (Hrsg.): Business Intelligence erfolgreich umsetzen – Von der Technologie zum Geschäftserfolg. Symposion Publishing, Düsseldorf, 2016
- Michael Lang (Hrsg.): Handbuch Business Intelligence – Potenziale, Strategien und Best Practices. Symposion Publishing, Düsseldorf, 2015

Leistungsnachweis

Der Leistungsnachweis setzt sich aus einem Referat (Gewichtung 40 %) und einer schriftlichen Prüfung (Gewichtung 60 %) zusammen.

Electronic Commerce

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Electronic Commerce |
| Modulverantwortliche | Patricia Brockmann |
| Vorkenntnisse | Inhalte der (Teil-)Module Grundlagen der Wirtschaftsinformatik |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz 85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Integration von Konzepten des Geschäftsprozessmanagements mit technischen Fähigkeiten, um IT-unterstützt betriebliche Informationssysteme zu analysieren und entwickeln. |
| Lernziel | Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick und untersuchen sinnvoller Anwendungen des Electronic Commerce in Unternehmen |
| Schlüsselqualifikation | Analytische Fähigkeiten im Bereich Anforderungsspezifikationen Entwicklung von technischen Konzepten um Problemlösungen zu generieren Präsentationsfähigkeiten Praktische Anwendung englischer Sprache in einer technischen Umgebung Teamfähigkeiten |
| Lehrinhalte | Projektbezogene Anwendung Konzepte der digitalen Transformation zur Entwicklung eines eigenen e-Commerce Geschäftsplans <ul style="list-style-type: none">• Design Thinking bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle• M-Commerce: mobile und ortsbezogene Anwendungen• Digital Marketing• Search Engine Optimization• Anwendung vom Machine Learning in E-Commerce• Gamification in E-Commerce• Evaluierung Benutzerschnittstellen mit Eye-Tracking• Internationale Aspekte des E-Commerce• Ethische Aspekte in E-Commerce Weitere Themen können von Studierenden vorgeschlagen werden. |
| Literatur | "E-Commerce: Business, Technology, Society", Laudon, K., Traver, G. Prentice Hall 2019. |

Leistungsnachweis

Seminarleistung: Erstellung, Präsentation und schriftliche Dokumentation eines Konzepts für eine E-Commerce-Anwendung, auf Englisch oder auf Deutsch (10 Seiten) mit Referat (30 Min). Gewichtung 60% Hausarbeit 40% Referat.

Embedded Systems

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Embedded Systems |
| Modulverantwortliche | Friedhelm Stappert |
| Vorkenntnisse | Grundlagen Betriebssysteme, Grundlagen Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden zur Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung mit Praktikum |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vermittlung von Kenntnissen in einem wesentlichen Bereich der angewandten Informatik |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Kenntniss der speziellen Eigenschaften und Anforderungen von eingebetteten Systemen• Hardware-Architekturen für eingebettete Systeme verstehen und bewerten• Einfache, hardwarenahe Programme für Mikrocontroller erstellen können• Software-Architekturen für eingebettete Systeme kennen und beurteilen• Modellierungsparadigmen für eingebettete Systeme kennen und anwenden• Fähigkeit zum Entwurf eingebetteter Systeme |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem, analytischem Denken; Fähigkeit zu Analyse und Verständnis komplexer Systeme; Ausdauer bei Problemlösungen |
| Lehrinhalte | <p>Ein Embedded System ist eine HW/SW-Einheit, die über Sensoren und Aktoren in ein Gesamtsystem "eingebettet" ist und spezielle Überwachungs-, und Regelungsaufgaben übernimmt.</p> <p>Embedded Systems finden sich in vielen Bereichen des täglichen Lebens, von der Waschmaschinensteuerung bis zum Airbag-Steuergerät im Automobil. Täglich kommen wir mit Dutzenden solcher Systeme -- mehr oder weniger unbewusst -- in Berührung.</p> <p>Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von eingebetteten Systemen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Besondere Eigenschaften, Anwendungsbereiche und Anforderungen von eingebetteten Systemen• Hardware-Architekturen, Microcontroller• Software für eingebettete Systeme• Design / Modellierung eingebetteter Systeme• Echtzeitsysteme |
| Literatur | Peter Marwedel. <i>Eingebettete Systeme</i> . Springer 2007. Berns, Schürmann, Trapp. <i>Eingebettete Systeme; Systemgrundlagen und Entwicklung</i> |

eingebetteter Software. Vieweg + Teubner 2010.
Jean J. Labrosse. *Embedded Software*. Newnes 2008.
Peter Scholz. *Softwareentwicklung eingebetteter Systeme*. Springer 2005.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 Minuten). Aktive Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Klausur

Finanzmathematik

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Finanzmathematik |
| Modulverantwortliche | Yvonne Stry |
| Vorkenntnisse | Mathematik I und II |
| Arbeitsaufwand | 75 Stunden, davon: 30 Präsenz 45 Stunden Vor- und Nachbereitung |
| Leistungspunkte | 2.5 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht mit zahlreichen Beispielen und Übungen |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Finanzmathematik als Anwendung der Mathematik in der Wirtschaft |
| Lernziel | Einführung in die Methoden der Finanzmathematik |
| Schlüsselqualifikation | Anwendung einfacher mathematischer Formeln bei Geldgeschäften |
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none">• Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen• Zinsrechnung (einfache Verzinsung, Zinseszins, gemischte Zinsrechnung, unterjährliche Verzinsung, Effektivzins)• Rentenrechnung (vorschüssige und nachschüssige Rente, Rentenbarwerte, Rentenendwerte)• Tilgungsrechnung (Ratentilgung, Annuitätentilgung)• Ausblick |
| Literatur | Schwenkert/Stry, Finanzmathematik kompakt, Springer, 2. Auflage 2016 |
| Leistungsnachweis | Klausur 90 min |

Informatikethik

| | |
|------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Informatikethik |
| Modulverantwortliche | Thomas Matzner |
| Vorkenntnisse | Grundkenntnisse im Programmieren und der Nutzung von Datenbanken |
| Arbeitsaufwand | 60 Stunden Kontaktzeit 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, des Vortrags zu einer Fallstudie und Abschlussprüfung |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Es wechseln sich ab: - Vorlesung zur Vermittlung notwendiger Grundlagen - Diskussion vorgegebener Fragestellungen zur Einübung des ethischen Denkens und Argumentierens - Seminarvorträge zu Fallstudien |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Lernziel | Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none">• die Grundtechniken anzuwenden, mit denen man ethische Fragen klären kann,• häufige Fehlurteile, etwa das Schließen von Tatsachen auf Moralurteile oder das Urteilen ohne hinreichende Klärung der Interessen und Werte aller von einer Handlung Betroffenen, zu erkennen und zu vermeiden,• in der eigenen Rolle bei der Entwicklung und dem Betrieb von Informatiksystemen zu erkennen, welche Handlungsweisen zur Erzielung ethisch wünschenswerter Resultate angebracht sind,• die in anderen Rollen bei der Entwicklung und dem Betrieb von Informatiksystemen tätigen Mitmenschen bei ethischem Handeln zu unterstützen,• Nutzer von Informatiksystemen dabei zu unterstützen, Chancen und Risiken von deren Einsatz sachlich abzuwägen und ihr eigenes Handeln an ihren Interessen auszurichten,• zum politischen Diskurs über den Einsatz von Informatiksystemen konstruktiv und sachbezogen beizutragen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit, die vom Einsatz von Informatiksystemen betroffenen Werte und Interessen herauszuarbeiten. Fähigkeit, Interessenkonflikte sachlich darzustellen und einer Lösung im Sinn der Betroffenen zuzuführen. |
| Lehrinhalte | Ethische Fragen rund um den Einsatz von Informatiksystemen sind seit einigen Jahren im öffentlichen Bewusstsein, etwa: <ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme bewerten unsere Kreditwürdigkeit, Berufsleistung und vieles andere. Sind Ungerechtigkeiten, etwa Diskriminierung, damit zwangsläufig verbunden oder sind sie vermeidbar? Was müssen alle Beteiligten tun, um unerwünschte Folgen des Einsatzes zu vermeiden? |

- An unsere Staatsorgane stellen wir hohe Ansprüche, unsere Sicherheit zu gewährleisten. Gleichzeitig wünschen wir uns von ihnen, uns nicht mit Überwachung zu behelligen. Wie lässt sich ein Ausgleich zwischen beiden Zielen herstellen?
- Der freie Austausch von Meinungen und Informationen im Internet soll gewährleistet werden; Zensur soll nicht stattfinden. Gleichzeitig gibt es Befürchtungen, durch „fake news“ und andere interessengeleitete Inhalte könnten große Teile der Bevölkerung manipuliert werden. Wie lassen sich Freiheit und Kontrolle der Inhalte sinnvoll austarieren?
- Wie sicher muss ein autonomes Fahrzeug gemacht werden? Muss es absolut unfallfrei fahren oder genügt es, gleich gut oder etwas besser als der Mensch zu sein?

Die Ethik bietet ein Handwerkszeug zur Behandlung solcher Fragen.

- Grundlagen der Ethik
 - Ethik und Moral
 - Tatsachen vs. Moralurteile: Das Gesetz von Hume
 - Pflichtethik
 - Konsequentialistische Ethik
 - Diskursethik
 - Gesinnungs-, Tugendethik
 - Akteurs- vs. Institutionenethik
 - Menschenrechte
 - Das Letztbegründungsproblem
- Moral des Algorithmisierens
 - Tätigkeiten und Rollen bei Entwicklung und Betrieb von Informatiksystemen
 - Einsatzzweck vs. Lösungsweg
 - Beobachtbares Verhalten vs. innerer Ablauf
 - Regelgetriebene vs. datengetriebene Lösungswege
 - Menschliche vs. algorithmische Urteile
 - Begründungspflicht für Ergebnisse
 - Verantwortung für Informatiksysteme
 - Handlungsempfehlungen für Entwicklung und Betrieb
 - Whistleblowing
- Das neue Veröffentlichen
 - Qualitativer Unterschied zum alten Veröffentlichen
 - Freie Meinungsäußerung
 - Wirkung von Meinungsäußerungen
 - Illegale Inhalte
 - Fake News
- Datensammeln
 - privater Akteure
 - öffentlicher Stellen

Literatur

Kutschera, Franz von: Grundlagen der Ethik. 2. Auflage. De Gruyter 1999. (Womöglich schwierig erhältlich, dann durch das folgende ersetzbar:)

Birnbacher, Dieter: Analytische Einführung in die Ethik. 3. Auflage. De Gruyter 2013.

Fenner, Dagmar: Einführung in die Angewandte Ethik. Francke 2010.

Bischof, Norbert: Moral. Ihre Natur, ihre Dynamik und ihr Schatten. Böhlau 2012.

Kahneman, Daniel: Thinking, Fast and Slow. Penguin 2011 (auch deutsche Übersetzungen verfügbar).

Matzner, Thomas: Informatikethik. 2. Auflage. BoD 2020.

Leistungsnachweis

Seminarvortrag. Abschlussklausur

Hilfsmittel

Bei der Klausur sind Bücher und Skripte zugelassen.

Introduction to Bionic Computation in Business

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Introduction to Bionic Computation in Business |
| Modulverantwortliche | Patricia Brockmann |
| Vorkenntnisse | Englisch, Supply Chain Management, Geschäftsprozessmanagement, Statistik |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 60 Stunden Präsenz 90 Stunden Projektarbeit, Vorbereitung der Projektpräsentation und des Projektberichts |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Englisch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Anwendungsbezogene und praxisorientierte Kompetenzen zur Verwendung analytischer Informationssysteme zur Optimierung von Geschäftsprozessen in Unternehmen |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Eine Einführung in Algorithmen, die biologischen Systeme der Natur nachahmen.• Die praktische Anwendung von Bionic-Computation-Algorithmen mit Hilfe von analytischen Informationssystemen zur Optimierung von Geschäftsprozessen |
| Schlüsselqualifikation | <ul style="list-style-type: none">• Analyse und Modellierung von betriebswirtschaftlichen Fallstudien• Anwendung von analytischen informationssystemen zur Optimierung von Geschäftsprozessen• Projektergebnisse schriftlich und mündlich auf English zu präsentieren |
| Lehrinhalte | <p>Theoretische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evolutionäre Algorithmen• Neuronale Netzwerke• Schwarmintelligenz (z.B. Ameisenalgorithmen, Partikelschwarmoptimierung)• Simuliertes Abkühlung <p>Praktische Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modellierung und Analyse von betriebswirtschaftlichen Fallstudien, um Probleme zu identifizieren• Anwendung von Bionic-Computation-Algorithmen zur Problemlösung der Fallstudien |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• De Jong, K., "Evolutionary Computaton: A Unified Approach", MIT Press 2016.• Dorigo, M., et al., "ANTS 2020, Proceedings of the 12th International Conference on Swarm Intelligence", Springer 2020.• Dorigo, M., Stützle, T., "Ant Colony Optimization", Bradford, 2004.• Eiben, A.E, and Smith, J.E. "Introduction to Evolutionary Computing", Springe 2015.• Hassanien and Emary, "Swarm Intelligence: Principles, Advances and Applications", |

CRC Press, 2016.

- Slowik, A., Ed. "Swarm Intelligence Algorithms, a Tutorial", CRC Press, 2020.
- Yang, X., "Nature-Inspired Computation and Swarm Intelligence", Elsevier Academic Press 2020.

Leistungsnachweis

Seminarleistung bestehend aus:

- Referat, 30 Minuten (1/3 der Gesamtnote)
- Hausarbeit, 10 Seiten (2/3 der Gesamtnote)

Programmieren von Mikrocontrollern

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Programmieren von Mikrocontrollern |
| Modulverantwortliche | Thomas Fischer |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der C-Programmierung Rechnerarchitektur Grundlagen |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 64 Stunden Präsenz, 46 Stunden zum Lösen der Übungsaufgaben 20 Stunden zum Lesen von Artikeln und Fachbüchern, 20 Stunden zur Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminaristischer Unterricht mit Übungen |
| Semesterturnus | Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Vertiefung von Kenntnissen und praktischen Fertigkeiten im Bereich Funktionsweise von Computer-Systemen speziell für eingebettete Systeme (Stichwort IoT) |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden können einfache kombinatorische und sequentielle Systeme entwerfen und anwenden. Sie sind imstande einfache Probleme durch Auswahl eines Mikrocontrollers und Erstellung des Programms in C zu lösen. Sie können im Entwurfsprozess verschiedene Lösungswege vergleichen und die geeigneten Peripheriekomponenten auswählen.• Für den Entwurf von Anwenderprogrammen für eingebettete Systeme (Internet of Things) sind die Studierenden in der Lage die Möglichkeiten der verwendeten Hardware zu analysieren und die dafür notwendigen Konfigurationsparameter abzuleiten. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme Analyse und Klassifikation von Problemen und Identifikation von Lösungen, Teamfähigkeit, Interdisziplinarität Fremdsprachenkenntnisse, insbesondere in Englisch -- die LV kann auf Wunsch/ bei Bedarf jederzeit in englischer Sprache angeboten werden! Unterlagen sind fast ausschließlich in englischer Sprache. |
| Lehrinhalte | Grundlagen des Aufbaus der Hardware und der internen Baugruppen eines Datenverarbeitungssystems (MC8). Interne Abläufe bei der Ausführung von Befehlen eines Programmes. Unterschiede Mikroprozessor - Mikrocontroller - System on Chip. Grundlagen der Schnittstellen und Peripheriekomponenten (interne und externe Kommunikation). Timer, Interrupts, USART, PS/2 Tastatur, LCD Display. Lösen einer Problemstellung (STM32 - ARM Cortex M3). Erstellen von C-Programmen zur Lösung verschiedener Aufgabenstellungen angepasst an die verwendete Hardware. Überleitung von der Interrupt gesteuerten Programmierung eines |

Vorder-/Hintergrundsystems zu einer, durch ein Betriebssystem unterstützten modularen Programmierung.

Zum Einsatz kommen Entwicklungskits mit dem STM32 Mikrocontroller.

Literatur

Herstellerdokumentation von ARM und ST (www.arm.com ;www.st.com)

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (60 min, 50%) und Projektaufgabe (20 Std., 50%)

Spezielle Rechnerarchitekturen - vom Embedded System zum Supercomputer

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Spezielle Rechnerarchitekturen - vom Embedded System zum Supercomputer |
| Modulverantwortliche | Axel Hein |
| Vorkenntnisse | Rechnersysteme, Betriebssysteme, Programmieren. |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Anwesenheit, 85 Stunden Bearbeitung der Vortrags- und Projektthemen. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung und Seminar. |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Kennenlernen, Verstehen und Bewertung spezieller exemplarischer Rechnersysteme mit Anwendung der konzeptionellen Grundlagen aus den Lehrveranstaltungen Rechnersysteme und Betriebssysteme. |
| Lernziel | Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende in der Lage sein, Spezielle Computersysteme zu verstehen, zu analysieren, zu bewerten und zu entwerfen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu komplexem Denken, Ausdauer bei Problemlösungen. |
| Lehrinhalte | Vorstellung und Diskussion konkreter Rechnersysteme und ihrer Komponenten aufbauend auf den konzeptionellen Grundlagen der Lehrveranstaltungen Rechnersysteme und Betriebssysteme: CPU/GPU-Architekturen, Spezielle Architekturen für Neuronale Netzwerke und DSP, Architekturen für mobile Geräte (SmartPhones), Top500 Supercomputer, Quantencomputer, RFID, Speichertechnologien, Bus-Systeme, etc. |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none">• Andrew Tanenbaum: Modern Operating Systems, 2014, 4th Global Edition, Pearson (Prentice Hall)• Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin: Structured Computer Organization, 2012, 6th International Edition, Pearson (Prentice Hall)• John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Organization and Design – The Hardware/Software Interface, 2015, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 5th edition• Aktuelle Veröffentlichungen in Fachpublikationen und Internet |
| Leistungsnachweis | Anwesenheitspflicht Seminar (Vortrag & Ausarbeitung) |
| Hilfsmittel | |
| Zulassungsvoraussetzung | |

Spieltheorie

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Spieltheorie |
| Modulverantwortliche | Ralf-Ulrich Kern |
| Vorkenntnisse | Mathematik-Vorlesungen; Kenntnisse in OR vorteilhaft. |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Vorbereitung auf die Prüfung. |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Vorlesung |
| Semesterturnus | Wintersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Mathematische Grundlagen für weiterführende Veranstaltungen über Methoden zur Entscheidungsunterstützung. |
| Lernziel | Kenntnis wichtiger Begriffe der mathematischen Spieltheorie: Einführung in strategisches Denken; Einführung in die Theorie der Verhandlungslösungen. Fähigkeit, Verhandlungspositionen einzuschätzen. |
| Schlüsselqualifikation | Grundlagen des strategischen Denkens und von Verhandlungsstrategien. |
| Lehrinhalte | <p>Die mathematische Spieltheorie befasst sich mit optimalen Entscheidungen bei Vorhandensein mehrerer Entscheidungsträger, anders ausgedrückt, mit optimalem strategischem Handeln. Die Bezeichnung "Spieltheorie" kommt daher, dass die ersten Studien anhand von Gesellschaftsspielen betrieben wurden; inzwischen findet die Spieltheorie Anwendung in Ökonomie, Politik, Bio- und Sozialwissenschaften.</p> <p>In Teil I der Vorlesung (kompetitive Spieltheorie) soll es um Verhalten bei Konkurrenz gehen, wenn also die Interessen der Entscheidungsträger (Spieler) entgegengesetzt gerichtet sind. Man versucht, Handlungsalternativen (Strategien) zu bestimmen, die unter Berücksichtigung des Verhaltens der Mitspieler den eigenen Gewinn maximieren.</p> <p>Stichwörter zum Inhalt: Spiele in extensiver Form, Spiele in Normalform, Matrixspiele mit (im)perfekter Information, mit/ohne Zufallseinfluss, Nullsummenspiele. Gleichgewichtspunkte, gemischte Strategien. Satz von Nash, Lösung von Matrixspielen.</p> <p>In Teil II, der kooperativen Spieltheorie, werden Gewinne betrachtet, die im Gegensatz zur Konkurrenztheorie durch Verfolgung gleichgerichteter Interessen erzielt werden. Das Augenmerk liegt daher nicht auf der Wahl der richtigen Strategie, um einen bestimmten Gewinn zu realisieren, sondern auf der Aufteilung des gemeinsam erzielten Gewinns unter den (typischerweise mehr als zwei) kooperierenden Spielern.</p> |

Dabei spielen Gesichtspunkte wie Fairness, Gerechtigkeit, Durchsetzbarkeit, Stabilität eine Rolle.

Man betrachtet Spiele nicht mehr in der Normalform, sondern in der "charakteristischen Form" und versucht, daraus Verhandlungslösungen, also Vorschläge zur Gewinnaufteilung, herzuleiten, entweder in Form von eindeutigen Funktionen oder von mengenwertigen Abbildungen.

Stichwörter zum Inhalt:

Verhandlungslösungen (z. B. Core, Shapley-Wert, Nash-Wert).
Individuelle Rationalität, Verhandlungsstärke, Koalitionsbildung.

Dazu zahlreiche (auch unterhaltsame) Beispiele.

Literatur

- Güth, Werner: Spieltheorie und ökonomische (Bei)Spiele. Springer-Verlag Berlin usw. (1999). ISBN 3-540-54921-8.
- Holler, Manfred J., Illing, Gerhard: Einführung in die Spieltheorie. Springer-Verlag Berlin usw. (7. Aufl. 2009). ISBN 978-3-540-69372-7.

Leistungsnachweis

Klausur (90 min), leider kein Spielturnier :-)

Technologien und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Industrie 4.0

| | |
|------------------------------------|--|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer wählbar außerhalb Schwerpunkt |
| Modul | Technologien und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Industrie 4.0 |
| Modulverantwortliche | Heidi Schuhbauer |
| Vorkenntnisse | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Supply Chain Management |
| Arbeitsaufwand | 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenz sowie 85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffes sowie Übungsaufgaben |
| Leistungspunkte | 5 |
| Semesterwochenstunden | 4 |
| Veranstaltungstyp | Seminar |
| Unterrichtssprache | Kurs nur in Deutsch |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Methoden zur Stärkung des Abstraktionsvermögens und zur Stärkung der analytischen Fähigkeiten |
| Lernziel | <ul style="list-style-type: none">• Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen das Konzept von Industrie 4.0, können es entwicklungsgeschichtlich einordnen, kennen die einzelnen Technologien von Industrie 4.0 sowie deren Einsatzpotenziale und setzen sich mit den Konsequenzen für die Bildung auseinander• Methodenkompetenz: Fähigkeit eine betriebswirtschaftliche Problemstellung zu analysieren und dafür eine IT-Lösung zu konzipieren und diese kritisch zu evaluieren; Fähigkeit einen wissenschaftlichen Vortrag auszuarbeiten und zu halten sowie eine wissenschaftliche Ausarbeitung dazu anzufertigen.• Soziale Kompetenz: Organisation, Planung, Präsentationstechnik |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten; Strategien des Wissenserwerbs; Analyse und Klassifikation von Problemen; kreatives Problemlösen; Präsentationskompetenz |
| Lehrinhalte | <p>Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick zu folgenden Themenfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begriffe um Industrie 4.0 und Entwicklungsgeschichte• Technologien um Industrie 4.0 und Einsatzmöglichkeiten mit betriebswirtschaftlicher Betrachtung (Cyberphysische Systeme, Ubiquitous Computing, Internet der Dinge und Dienste, Schnittstellen für Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und für die Mensch-Maschine-Interaktion, Cloud Computing, Big Data und Analytics Dienste)• Konsequenzen aus Industrie 4.0 für die Aus- und Weiterbildung |
| Literatur | Roth, A. (Hrsg.), Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0 – Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis, Heidelberg 2016. |
| Leistungsnachweis | Seminarleistung (Referat 50 Minuten, Handout (4 Seiten), Studienarbeit mit dem Plenum 20 Minuten), Video Erstellung; Gewichtung Referat mit Handout 60%, |

Studienarbeit 30%, Video 10 %

Bachelorarbeit

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Abschlussarbeit |
| Modul | Bachelorarbeit |
| Modulverantwortliche | All Professors of Faculty IN / Alle IN-Professoren |
| Vorkenntnisse | Alle Fähigkeiten, die das Studium vermittelt |
| Arbeitsaufwand | 2 Monate |
| Leistungspunkte | 12 |
| Semesterwochenstunden | 0 |
| Veranstaltungstyp | Selbständiges Arbeiten |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die weitgehend selbständige Arbeit auf wissenschaftlicher Grundlage ist eines der wesentlichen Ziele eines jeden Bachelor-Studiums. |
| Lernziel | Die Fähigkeit, ein praxisbezogenes Problem aus den Gebieten der Pflicht- und fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule, auch fachübergreifend, selbständig und auf wissenschaftlichen Grundlagen methodisch zu bearbeiten. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten auf wissenschaftlicher Grundlage, technisches Schreiben, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen |
| Lehrinhalte | Anleitung zu selbständiger Arbeit auf wissenschaftlichen Grundlagen |
| Literatur | Themenbezogen |
| Leistungsnachweis | Zur Bachelorarbeit kann sich anmelden, wer den praktischen Teil des praktischen Studiensemesters mit Erfolg abgelegt und insgesamt 160 Leistungspunkte erreicht hat. Die Bachelorarbeit kann mit Genehmigung der Prüfungskommission auch in Englisch oder in einer anderen Fremdsprache verfasst werden. Leistungsnachweis ist die termingerecht abgegebene Arbeit. |

Seminar zur Bachelorarbeit

| | |
|------------------------------------|---|
| Studiengang | Bachelor Medieninformatik 2. Studienabschnitt Abschlussarbeit |
| Modul | Seminar zur Bachelorarbeit |
| Modulverantwortliche | All Professors of Faculty IN / Alle IN-Professoren |
| Vorkenntnisse | Praktisches Studiensemester |
| Arbeitsaufwand | 60 Stunden, davon: 30 Stunden Präsenzzeit |
| Leistungspunkte | 2 |
| Semesterwochenstunden | 2 |
| Veranstaltungstyp | 2 SWS Seminar |
| Semesterturnus | Winter- bzw. Sommersemester |
| Unterrichtssprache | Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen) |
| Beitrag zu den Zielen des Studiums | Die Lehrveranstaltung fördert die Kompetenz, die Ergebnisse der eigenen Arbeit zu präsentieren und in Diskussionen zu erläutern. Zuhörer erhalten einen umfassenden Überblick über Arbeitsgebiete an der Hochschule und berufliche Perspektiven in Unternehmen. |
| Lernziel | Fähigkeit, eine eigene fachlich-wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren und zu verteidigen. Fähigkeit, spezielle fachliche Inhalte zu verstehen und zu hinterfragen. |
| Schlüsselqualifikation | Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Präsentationskompetenz, Zeitmanagement, praktische Erfahrung |
| Lehrinhalte | Präsentation, Diskussion und Disputation. Fachliche Inhalte entsprechend den vorgestellten Themen der Bachelor-Arbeiten. |
| Leistungsnachweis | Jeder Bachelor-Kandidat hält im Seminar einen Vortrag von ca. 45 min Dauer (einschließlich Diskussion) zum Thema seiner Bachelorarbeit. Er muss vor Anmeldung seiner Bachelorarbeit an zwei je 90-minütigen Kursen zu den Themen Wissenschaftliches Schreiben und Literaturrecherche teilnehmen und bis zum Abschluss seiner Bachelorarbeit mindestens 8 Vorträge im Seminar besuchen. Der Studierende führt den Nachweis hierzu selbst und muss diesen vor der Anmeldung bzw. vor der Bewertung seiner Bachelorarbeit dem Erstprüfer seiner Bachelorarbeit vorlegen. Einzelheiten zum organisatorischen Ablauf werden auf www.in.th-nuernberg.de unter -> Studierende -> Infos zum Studium -> Abschlussarbeiten bekanntgegeben. Das Seminar zur Bachelorarbeit wird benotet, die Note wird im Zeugnis ausgewiesen und geht in die Gesamtnote ein. |

Hilfsmittel

- 1) keine Hilfsmittel
- 2) unbeschränkt
- 3) Vorlesungsmitschrift
- 4) Vorlesungsumdrucke
- 5) selbstgefertigte Arbeitsunterlagen (DinA4 Seitenzahl)
- 6) mathematische Formelsammlung
- 7) Taschenrechner, nicht programmierbar (Taschenrechner mit vollständiger alphanumerischer Tastatur und/oder Graphikdisplay sind nicht erlaubt)
- 8) Gesetzestexte, z.B. BGB, UrhG, PatG, UWG, Betr.VG, BDSG, StGB, Stopp, TKG
- 9) Lehrbuch