# Modulhandbuch für den Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik BIN/BWIN Studienordnung ab WS 2021/2022

Studienabschnitt allgemeines Modul	4
Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	
Theoretische Grundlagen	
Grundlagen der Informatik	
Mathematik 1: Algebra	
Mathematik 2: Analysis	
Praktische Informatik	
Objektorientierte Programmierung	
Prozedurale Programmierung	
Anwendungsorientierte Grundlagen	
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	
Supply Chain Management	
Unternehmensplanspiel	
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften	
Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften	
Allgemeinwissenschaften	
Conversational English	
Studienabschnitt	
Theoretische Grundlagen	
Algorithmen und Datenstrukturen	
Mathematik 3: Statistik	
Praktische Informatik	
Betriebssysteme und Rechnernetze	
Datenbanken	
Software Engineering	
Betriebswirtschaftslehre und Organisation	
ERP-Praktikum	
Marketing, Finanzierung und Investition	
Methoden der Entscheidungsunterstützung	
Rechnungswesen und Controlling	
Betriebliche Informationssysteme	
Architektur betrieblicher Anwendungssysteme	
Geschäftsprozessmanagement	
Informationsmanagement (Park to MAN)	
IT-Anwendungen (Bachelor WIN)	
Wissensmanagement	
Vertiefende Wahlpflichtfächer	
Business Analytics	
Computerarchitektur	
Informationssicherheit und ihre Grundlagen	
Kryptographie und Informationssicherheit	
Machine Learning	
Mathematische Methoden für maschinelles Lernen	
Mensch-Computer-Interaktion	
Natural Language Processing	
Theoretische Informatik	
Webanwendungen	
Praktisches Studiensemester	
Praktikum	
Praxisseminar Praxisseminar	
Projektmanagement	
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	66

Analyse von Data Mining Use Cases aus dem Bereich Marketing und Finanzierung	67
Angewandte Prozessanalyse	
Angewandtes Projektmanagement	
Clean Code in Java-Projekten	
Cloud-native Computing	
Datenschutz	
Defensive IT-Sicherheit	
Digital Government	
Digitale Bauwirtschaft	
Digitale Transformation	
Digitalisierung und Nachhaltigkeit	
Einkaufsdigitalisierung	
Finanzmathematik	
Graphical User Interface Design and Information Visualization	92
Grundlagen des Softwaretests	
Grundlagen des Softwaretests (BLOCK)	
Hacker-Praktikum	
Informationssicherheitsmanagement	
Intelligence-driven Incident Response	
Introduction to Bionic Computation in Business	
Knowledge Graphen	
Lean Startup	
Operations Research	
Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum)	110
Requirements Engineering	
Software-Ergonomie in der Medizintechnik	113
Sozial- und Wirtschaftswissenschaftliche Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik	115
Spieltheorie	
Strategisches Innovationsmanagement	
Testverfahren für komplexe Softwaresysteme	
Virtual Reality in Geschäftsanwendungen	
wählbar außerhalb Schwerpunkt	
Algorithmische Graphentheorie	
Autonome mobile Roboter	
Datenfusion	
Educational Technologies	
Einführung in die Funktionale Programmierung	
Embedded Systems	
Grundlagen Content-Management-Systeme	
Grundlagen der Computerspielentwicklung	
Grundlagen der Software Security	
Informatikethik	
Interaction Design	
Kryptographische Algorithmen und Systeme	147 <sup>×</sup>
Moderne Versionen der Logik	
Netzwerksicherheit	
Optimierung 1	154 <sup>Q</sup>
Programmieren von Mikrocontrollern	156≥
Simulation von Algorithmen des Maschinellen Lernens für autonomes Fahren	158 <sup>©</sup>
Technical Computing	
Verteilte Systeme - Grundlagen und Algorithmen	_
Web Application Security	=
Abschlussarbeit	164 ซี
Bachelorarbeit	165⊖
	O
Seminar zur Bachelorarbeit	166 <sup>&gt;</sup>

## Begriffserläuterungen

**ECTS** 

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.

Leistungspunkte (ECTS-LP)

Arbeitsaufwand (Workload) und Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird im ECTS in credits (credit points) angegeben.

> Deutsche Übersetzungen für credit point sind die Begriffe Leistungspunkt oder ECTS-Punkt. Ein Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden bedeutet einen Leistungspunkt.

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.

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen:

- · 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.

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.

Semesterwochenstunden und Präsenzzeit

Eine Semesterwochenstunde ist die periodisch wiederkehrende Lehreinheit 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.

Wir rechnen mit einer Vorlesungszeit von 16 Wochen pro Semester, wodurch sich aus der Zahl der Semesterwochenstunden die geforderte Präsenzzeit ("Kontaktzeit") direkt ableitet:

1 SWS entspricht 16 Stunden Präsenzzeit. Natürlich wird gerundet.

Module

Das Studium ist inhaltlich in Module aufgeteilt, die zur besseren Übersicht in Modulgruppen zusammengefasst sind.

Jedes Modul wird mit einer Prüfung abgeschlossen und ist mit Leistungspunkten versehen.

die dem Studierenden bei erfolgreichem Ablegen der Prüfung gutgeschrieben werden

Studienbegleitende Prüfungen

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.

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung kann Fachwissenschaftliche

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

## Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 1. Studienabschnitt allgemeines Modul

Modul Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Modulverantwortliche All Professors of Faculty AMP perm. for lecture / Alle für Fach zugel. AMP-Professoren

Die Studierenden der Informatik und Wirtschaftsinformatik können die von ihnen zu Vorkenntnisse

> 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

Moduldauer

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. Se gigen bei Berufsfähigkeit zu erkennen. Se gigen Berufsfähigkeit zu erkennen se gigen betatalle gigen betatalle gigen besonder se gigen betatalle gigen betatalle gigen besonder se gigen betatalle gigen besonder se gigen betatalle gigen besonder se gigen besonder se gigen besonder gigen besonder se gigen besonder se gigen besonder gigen besonder gigen besonder se gigen besonder gig gige

Lernziel

Lebensumfeld zugehört.

Fachspezifisch; häufig Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit), Schlüsselqualifikation

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.

Fachspezifisch

Nach der Zuteilung einer Studienarbeit oder der Ablegung einer Prüfungsleistung kannoein allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach unabhängig vom Bestehen nicht mehr-

Literatur

Leistungsnachweis

ein allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach unabhängig vom Bestehen nicht mehr

gewechselt werden.

Der Leistungsnachweis ist fachspezifisch und wird im Katalog der Fachwissenschaft-

lichen Wahlpflichtfächer vor Modulbeginn angegeben.

## Grundlagen der Informatik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen

Modul Grundlagen der Informatik

Modulverantwortliche Jörg Roth, Florian Gallwitz, Michael Zapf, Rainer Weber, Thomas Fuhr

Dozent(en) Jörg Roth

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

Moduldauer 1

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 • 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

• 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 Hochschulskripten für Technik und Wirtschaft. Nürnberg, 2001, Nano-Verlag.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

Zulassungsvoraussetzung

Bachelor Wirtschaftsinformatik

Studienabschnitt
 Theoretische Grundlagen

Modul Mathematik 1: Algebra

Modulverantwortliche Herbert Urban, Alexander Hufnagel, Elke Wilczok, Christian Scherr

Dozent(en) Jürgen Bolik, Matthias Börger, Jochen Gorski, Alexander Hufnagel, Christian Scherr,

Herbert Urban

Vorkenntnisse Schulwissen

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

95 Stunden Präsenzzeit

95 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs

20 Stunden für Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Lernziel Begriffe und Strukturen aus verschiedenen grundlegenden Gebieten der Mathematik

Vermittlung mathematischer Grundlagen

(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 2: Analysis

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 1. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen

Modul Mathematik 2: Analysis

Modulverantwortliche Herbert Urban, Alexander Hufnagel, Elke Wilczok, Christian Scherr

Matthias Börger, Klaus Greipel, Alexander Hufnagel, Christian Scherr, Edgar Wermuth Dozent(en)

Vorkenntnisse Schulwissen, Mathematik I

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

95 Stunden Präsenzzeit

95 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs

20 Stunden für Prüfungsvorbereitung

7 Leistungspunkte

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Veranstaltungstyp

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel

Vermittlung mathematischer Grundlagen

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.

Version 8, 05.03.2025 (IN) Rechenverfahren der Differential- und Integralrechnung benutzen und in ausgewählte

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

• G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker (Springer)

• K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik (Springer)

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min.) N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

## Objektorientierte Programmierung

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 1. Studienabschnitt Praktische Informatik

Modul Objektorientierte Programmierung

Uwe Wienkop, Alexander Schneider, Timo Götzelmann, Bartosz von Rymon Lipinski, Modulverantwortliche

Birgit Kraft

Thomas Chang, Matthias Meitner, Ingo Scholz, Simon Seibt, Ulrich von Zadow, Uwe Dozent(en)

Wienkop

Vorkenntnisse Prozedurelle Programmierung

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

95 Stunden Präsenzzeit,

115 Stunden Vor- und Nachbereitung und Einübung des Lehrstoffs und

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung Veranstaltungstyp

Semesterturnus

Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

SWS vo...

Sommersemester

Kurs nur in Deutsch

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 OOP führt die in PP gelegten Grundlagen um i.w. objektorientiere Aspekte fort.

Lernziel

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte Fortsetzung und Erweiterung der Lehrinhalte von Prozedurale Programmierung:

dynamische Datenstrukturen, insbesondere verkettete Listen, Operatoren, Nutzung

von Klassenbibliotheken, Ausnahmen und ihre Behandlung.

• Kühnel, Andreas, Visual C# 2012, Rheinwerk Computing Literatur

Doberenz, Walter, Visual C# 2015, Hanser Verlag

• Hanspeter Mössenböck: Kompaktkurs C# 6.0, dpunkt Verlag

Skript.

Schriftliche Prüfung (90 min) Leistungsnachweis

Zulassungsvoraussetzung

## **Prozedurale Programmierung**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt Praktische Informatik

Modul Prozedurale Programmierung

Modulverantwortliche Friedhelm Stappert, Jens Albrecht, Birgit Kraft

Dozent(en) Jens Albrecht, Ingo Scholz, Friedhelm Stappert, Ulrich von Zadow

Vorkenntnisse Schulwissen

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

95 Stunden Präsenzzeit,

115 Stunden Vor- und Nachbereitung und Einübung des Lehrstoffs

und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

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 Programmierungl sind die

Studierenden in der Lage

 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 • Fähigkeit zu komplexem Denken

Ausdauer bei Problemlösungen

Lehrinhalte • 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.

• Theis: Einstieg in C# mit Visual Studio 2019, Rheinwerk Computing, 2019

• Doberenz u.a.: Visual C# 2017, Grundlagen, Profiwissen und Rezepte, Hanser

Verlag, 2017

• Mössenböck: Kompaktkurs C# 6.0, dpunkt Verlag, 2016

• Skript.

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min)

Zulassungsvoraussetzung Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum.

## Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt

Anwendungsorientierte Grundlagen

Modul Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

Modulverantwortliche Patricia Brockmann, Peter Rausch, Rainer Groß, Thomas Voit

Dozent(en) David Müller, Peter Rausch, Sandra Zilker

Vorkenntnisse Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

96 Stunden Präsenz

114 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs und der Übungsaufgaben,

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Schaffen von Grundlagen für viele andere wirtschaftsinformatikorientierten Module, die

die Voraussetzungen für eine breite berufliche Einsetzbarkeit im Bereich der

Wirtschaftsinformatik schaffen.

Lernziel Grundkenntnisse über Konzeption und Implementierung betrieblicher

Informationssysteme

Fähigkeit, ausgewählte Grundprinzipien der Entwicklung betrieblicher

Informationssysteme anzuwenden

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Interdisziplinarität

(Betriebswirtschaftslehre und Informatik in Verbindung setzen können), Lernen am

Beispiel, Transferfähigkeit, Argumentationsfähigkeit

Lehrinhalte Kernthemen der Veranstaltung sind:

• Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Definition, Einordnung, Berufsbilder,

Methoden)

Betriebliches Referenzmodell und seine Module

 Betriebliche Anwendungssysteme (SCM, CRM, ERP, E-Business, Business Intelligence)

• Einführung in das Geschäftsprozessmanagement

Einführung in das Wissensmanagement

• Einführung in das Informationsmanagement

• Einführung in rechtliche Aspekte der Wirtschaftsinformatik

Literatur Herangezogen werden natürlich gängige Wirtschaftsinformatiklehrbücher wie

• Hansen, H.R., Neumann, G., Wirtschaftsinformatik 1, 9. Aufl., 2005, Lucius & Lucius

• Abts, D., Mülder, W., Grundkurs Wirtschaftsinformatik. 5. Aufl., 2004, Vieweg

Version 8, 05.03.2025 (IN)

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

• Laudon, K.C., Laudon, J.P., Schoder, D., Wirtschaftsinformatik – Eine Einführung. 2. Auflage, 2010, Pearson Studium.

Allerdings wird in der Lehrveranstaltung nicht die gesamte Wirtschaftsinformatik in der Breite behandelt, sondern ausgewählte fundamentale Konzepte am Beispiel vertieft dargestellt. Hierzu werden Auszüge aus diversen spezialisierteren Werken verwendet.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

#### Supply Chain Management

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt

Anwendungsorientierte Grundlagen

Modul Supply Chain Management

Modulverantwortliche Joachim Scheja, Wolfgang Bremer

Dozent(en) David Müller, Joachim Scheja

Vorkenntnisse Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

60 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes sowie Übungsaufgaben,

25 Stunden für Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung und Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Gemeinsam mit dem Modul Marketing, Finanzierung und Investition werden die Kompetenzen zur Anwendung von betriebswirtschaftlichen Methoden bei der Analyse, Beurteilung und Konzipierung von IT-gestützten Anwendungskonzepten vermittelt.

Lernziel

- inner- und überbetriebliche unternehmerische Problemstellungen selbständig analysieren und klassifizieren
- spezielle Modelle und Lösungsmethoden des Operations Management und Supply Chain Management kennen und verstehen
- für spezifische Fragestellungen passende quantitative Methoden auswählen und erfolgreich anwenden
- Eignung analytischer Modelle für betriebliche Entscheidungsprobleme bewerten und Grenzen des Einsatzes einschätzen

Schlüsselqualifikation

Fähigkeit zur Analyse, Klassifikation und Lösung komplexer Probleme mit wissenschaftlichen Methoden.

Fähigkeit zur Planung, Optimierung und Steuerung von Prozessen.

Lehrinhalte

- Grundfragen der Produktion und Logistik
- Nachfrageprognose
- Infrastruktur des Produktionssystems (z.B. Standortplanung, Prozessdesign)
- Logistische Prozesse (z.B. Bestandsmanagement)
- Produktionssteuerungssysteme (Push vs. Pull)
- Grundlagen des Supply Chain Managements (z.B. Konfigurations-, Planungs- und Ausführungsebene, Variantenmanagement, Vertragsdesign)

Literatur

- Chopra, S., Meindl, S., Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation, 6. Aufl. 2015
- Slack, N. et al., Operations & Process Management, 4th ed. 2015
- Thonemann, U., Operations Management, 3. Aufl. 2015

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

#### Unternehmensplanspiel

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt

Anwendungsorientierte Grundlagen

Modul Unternehmensplanspiel

Modulverantwortliche Joachim Scheja, Wolfgang Bremer

Dozent(en) Wolfgang Bremer, Joachim Scheja

Vorkenntnisse Inhalt des Moduls Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Arbeitsaufwand 60 Stunden, davon:

30 Stunden Präsenzzeit,

30 Stunden für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und das Studium des

Teilnehmerhandbuches

Leistungspunkte 2

Semesterwochenstunden 2

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Planspiel mit Lehrsequenzen und Präsentationen (Blockveranstaltung)

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des Studiums  Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse aus der betriebswirtschaftlichen Grundlagenveranstaltung

- Umgang mit komplexen Entscheidungssituationen unter Unsicherheit und Zeitdruck
- Einüben ganzheitlichen, funktionsbereichsübergreifenden Denkens und Handelns

Lernziel

- Unternehmen als ganzheitliche, vernetzte Gebilde erfassen; komplexe Interdependenzen erkennen und analysieren
- betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Methoden aus verschiedenen Funktionsbereichen verknüpfen und in die Unternehmenspraxis übertragen
- Marktsituationen und -ergebnisse richtig interpretieren; Ziele setzen; Strategien ableiten; im Team, unter Unsicherheit und unter Zeitdruck hinsichtlich der Unternehmensziele optimale Entscheidungen treffen, begründen und kritisch reflektieren
- Kommunikations-, Organisations-, und Präsentationsfähigkeit im Team verbessern

Schlüsselqualifikation

Fähigkeit zu komplexem, fächerübergreifendem Denken, kreatives Problemlösen im Team unter Unsicherheit und Zeitdruck.

Lehrinhalte

Anhand der realistischen, modellhaften Abbildung einer Unternehmensgründung (Fahrradmanufaktur) erfüllen konkurrierende Teams von 4 bis 5 Personen folgende Aufgaben:

- Festlegung und Umsetzung von Zielen und Strategien in einem komplexen ökonomischen Umfeld
- Entscheidungsfindung im Team und unter Einsatz von PC-gestützten Planungsinstrumenten

Literatur

- Adam, D., Backhaus, K. et al., Koordination betrieblicher Entscheidungen: die Fallstudie Peter Pollmann, 3. Auflage, Berlin, 2004
- Schierenbeck, H., Wöhle, C.B.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, München, 2016

Leistungsnachweis

Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben

Version 8, 05.03.2025 (IN)

#### Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt

Anwendungsorientierte Grundlagen Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften

Modul Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften

Modulverantwortliche Patricia Brockmann, Heidi Schuhbauer, Michael Lang

Dozent(en) Patricia Brockmann, Michael Lang, Heidi Schuhbauer

Vorkenntnisse Schulwissen

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

90 Stunden Präsenz,

120 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 6 SWS Vorlesung

Vorlesung mit integrierten Übungen

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Grundlagen

Lernziel Grundkenntnisse über Aufbau und Funktionen von Betrieben

Überblick über grundlegende volkswirtschaftliche Zusammenhänge

Schlüsselqualifikation Denken in wirtschaftlichen Zusammenhängen

Lehrinhalte Wirtschaftswissenschaftliche Grundbegriffe;

Aufbau und Funktionen von Betrieben (Standortwahl, Rechtsformen,

Produktionsfaktoren);

Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens.

Marktformen und Preisbildung, Arbeitsteilung und Arbeitsmarkt, Distributions-, Allokations- und Stabilisierungsfunktion des Staates, Geld- und Fiskalpolitik,

gesamwirtschaftliches Gleichgewicht

Literatur Straub, T..: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Pearson.

Bofinger, P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Person.

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min)

#### Conversational English

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

1. Studienabschnitt Allgemeinwissenschaften

Modul Conversational English

Modulverantwortliche Anita Vrzina

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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 2 SWS seminaristischer Unterricht

Semesterturnus Winter- und Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Englisch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Fähigkeit zur Einarbeitung in fachliche Kontexte sowie entsprechende 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

• Bruckenmaier, Stephan. 2008. *Grammatik kurz und bündig – Englisch*. Stuttgart: Klett Verlag (Pons).

• Clark, David. 1997. Englisch Grammatik. Pocket Teacher. Berlin: Cornelsen Verlag.

• Hoffmann, Hans & Marion Hoffmann. 2006. *Kurzgrammatik Englisch. Zum Nachschlagen und Üben*. München: Max Hueber.

 Jacob, Rainer. 2008. Kurzgrammatik. Kompakt-Wissen Englisch. Freising: Stark Verlag

• Walther, Lutz. 2008. Kurzgrammatik Englisch. Berlin: Langenscheidt.

Weis, Erich. 1977. Grund- und Aufbauwortschatz Englisch. Stuttgart: Klett.

(Nachdruck – 1986)

Leistungsnachweis Teilnahme an mind. 80% der Termine (siehe APO)

Zulassungsvoraussetzung

Version 8, 05.03.2025 (IN)

## Algorithmen und Datenstrukturen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> Studienabschnitt Theoretische Grundlagen

Modul Algorithmen und Datenstrukturen

Modulverantwortliche Thomas Fuhr, Peter Trommler

Peter Trommler Dozent(en)

Inhalte der Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Mathematik, Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik, Theoretische Informatik und Programmieren

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Lösung der Übungsaufgaben und

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer

Veranstaltungstyp 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

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

adäquater Softwarelösungen aller Art.

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.

• T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest, C.Stein: Algorithmen - Eine Einführung, 4 Literatur Aufl., 2013, De Gruyter Oldenbourg

• T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, 6. Aufl., Springer

Vieweg, 2017.

- 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, 2.Aufl., Springer, 2021.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min).

Zulassungsvoraussetzung

#### Mathematik 3: Statistik

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 2. Studienabschnitt Theoretische Grundlagen

Modul Mathematik 3: Statistik

Modulverantwortliche Hans Delfs, Alexander Hufnagel

Christian Scherr, Edgar Wermuth Dozent(en)

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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung

Winter- und Sommersemester Semesterturnus

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

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 Voraussetzungen ihrer Anwendung prüfen, statistische Modelle vergleichen und zur
Anwendungssituation passende auswählen, Ergebnisse sinnvoll interpretieren können.

Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen

Deskriptive Statistik:

Lage- und Streuungsmaße,

Korrelation und Regression:

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

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)

## Betriebssysteme und Rechnernetze

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt Praktische Informatik

Modul Betriebssysteme und Rechnernetze

Modulverantwortliche Axel Hein, Michael Zapf

Dozent(en) Axel Hein, Michael Zapf

Vorkenntnisse Inhalte der Module Grundlagen der Informatik, Programmieren

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

95 Stunden Präsenzzeit,

115 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Kenntnisse der Konzepte von Betriebssystemen und Rechnerkommunikation sind elementares Grundlagenwissen eines Informatikers und Wirtschaftsinformatikers. Alle Einsatzmöglichkeiten eines Informatikers und Wirtschaftsinformatikers 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 Prozessverwaltung, Prozesssynchronisation, Semaphoren, Speicherverwaltung, Dateiverwaltung, Kommunikationsprotokolle, Schichtenarchitektur, etc. - von Betriebssystemen und Kommunikationsstrukturen im

Detail zu verstehen, zu analysieren und zu entwerfen.

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zu komplexem Denken, Ausdauer bei Problemlösungen,

Abstraktionsvermögen

Lehrinhalte

- Darstellung der essentiellen Eigenschaften von Betriebssystem wie Prozessverwaltung, Prozesssynchronisation, Semaphoren, Speicherverwaltung, Dateiverwaltung
- Diskussion der wesentlichen Merkmale von Kommunikationsstrukturen wie Kommunikationsprotokolle und Schichtenarchitekturen
- Bewertung der Leistungsfähigkeit und Fehlertoleranz.

Literatur

- Andrew S. Tanenbaum: Modern Operating Systems. 4th edition, Pearson, 2014.
- Eduard Glatz: Betriebssysteme, 3. Auflage, dpunkt-Verlag, 2015.
- James F. Kurose, Keith W. Ross: Computer Networking A Top-Down Approach. 7th Edition, 2016.
- Andrew S. Tanenbaum, David Wetherall: Computer Networks. 6th edition, Pearson, 2021
- John L. Hennessy, David A. Patterson: Computer Organization and Design The

Leistungsnachweis

siehe Festlegung genäß SPO

Zulassungsvoraussetzung

#### Datenbanken

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 2. Studienabschnitt Praktische Informatik

Modul Datenbanken

Modulverantwortliche Patricia Brockmann, Jens Albrecht

Dozent(en) Patricia Brockmann, Bernhard Volz

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

Moduldauer

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.

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

Lernziel

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

Fähigkeit zu komplexem, abstraktem mathematischen Denken und Schließen, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen.

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.

• 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, Literatur

 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.

## Software Engineering

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 2. Studienabschnitt Praktische Informatik

Modul Software Engineering

Modulverantwortliche Bartosz von Rymon Lipinski, Matthias Meitner

Dozent(en) Matthias Meitner, Bartosz von Rymon Lipinski

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

Moduldauer 1

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Praktikum Veranstaltungstyp

Winter- und Sommersemester Semesterturnus

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

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 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.

• C. Rupp, S. Queins, UML2 glasklar, 2012, Hanser. Literatur

- G. Pomberger, W. Pree, Software Engineering, München, 2004, Hanser.
- I. Sommerville, Software Engineering, München, 2012, Pearson Studium.

Informatik und Wirtschaftsinformatik: Schriftliche Prüfung (90 min). Medieninformatik: Leistungsnachweis

Portfolioprüfung

Version 8, 05.03.2025

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

#### **ERP-Praktikum**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebswirtschaftslehre und Organisation

Modul ERP-Praktikum

Modulverantwortliche Rainer Weber

Dozent(en) Rainer Weber

Vorkenntnisse Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse (Materialwirtschaft, Produktion,

Rechnungswesen)

Arbeitsaufwand 75 Stunden, davon: 30 Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung des

Lehrstoffs

Leistungspunkte 2

Semesterwochenstunden 2

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Kurs mit Schwerpunkt auf praktischen Übungen an einem ERP-System

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Die erworbenen Kenntnisse und Methoden bilden eine Grundlage zur Übernahme von Aufgaben in der Geschäftsprozess-Organisation und der Unternehmensarchitektur

Lernziel Einblick in die betriebswirtschaftliche Funktionalität eines ERP-Systems; Fähigkeit, die

Verbindung zwischen BWL-Wissen und IT-Systemen herzustellen.

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Gruppenarbeit

Lehrinhalte Die Realisierung von Geschäftsprozessen in einem ERP-System wird anhand von

mehreren umfangreichen Fallstudien behandelt. Die Aspekte von Unternehmenssoftware werden angesprochen (z.B. Datenintegration,

Standardsoftware, Customizing). Die Lehrveranstaltung dient auch der Vertiefung der

betriebswirtschaftlichen Wissens, erworben in anderen Lehrveranstaltungen.

Technische Aspekte von ERP-Systemen werden in der Lehrveranstaltung "Architektur"

betrieblicher Anwendungssoftware) zu einem späteren Zeitpunkt angesprochen.

Literatur Für die Lehrveranstaltung wurden spezielle Unterlagen erstellt. Daneben können

Bücher zur Vertiefung herangezogen werden, z.B.: J. Benz, M. Höflinger:

Logistikprozesse mit SAP. 3. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011 U. Brück:

Praxishandbuch SAP-Controlling. 4. Auflage, Galileo Press, Bonn, 2011

Leistungsnachweis Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebswirtschaftslehre und Organisation

Modul Marketing, Finanzierung und Investition

Modulverantwortliche Michael Lang

Dozent(en) Michael Lang

Vorkenntnisse Inhalte des Moduls Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften und Grundlagen der

Wirtschaftsinformatik

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und für die Bearbeitung

der begleitenden Übungssaufgaben

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Übungen

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Zusammen mit dem Teilmodul Supply Chain Management wird die Grundlage für die Wissenskompetenz zur Einbindung aller relevanten betriebswirtschaftlichen Aspekte

bei der Analyse, Beurteilung und Konzipierung von rechnergestützten

Anwendungskonzepten geschaffen.

Lernziel Auf der Basis der Veranstaltungen "Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften" und

"Grundlagen der Wirtschaftsinformatik" werden die Kenntnisse in den betrieblichen

Bereichen Marketing, Finanzierung und Investition vertieft.

Schlüsselqualifikation Befähigung zur selbständigen Analyse, Klassifikation und kreativen Lösung

von praxisnahen Entscheidungsproblemen

Lehrinhalte • Grundlagen des Marketing (Merkmale des modernen Marketing und

Marketingmanagements, Arten von Marketing, Marktakteure, etc.)

 Strategisches Marketing (Analyse von Kunden und Absatzmarkt, Analyse von Wettbewerbern, Analyse des Unternehmens, Analyse des Marktumfelds, Definition von Marketingzielen, Entwicklung und Inhalte der Marketingstrategie, Strategische

Kontrolle, etc.)

 Operatives Marketing (Marketing-Instrumente, Produktpolitik, Preispolitik, Vertriebspolitik, Kommunikationspolitik, Bestimmung des optimalen Marketingmix,

etc.)

• Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft (Finanzmanagement, Finanzmittelkreislauf, Finanzwirtschaftliche Ziele, Interdependenzen zwischen Finanzierung und Investition, Finanzwirtschaftliches Gleichgewicht, etc.)

• Grundlagen der Finanzierung (Finanzmärkte und Finanzintermediäre, Arten von Finanzmärkten, Finanzierungsformen, etc.)

• Finanzierungsinstrumente (Formen der Außenfinanzierung, Formen der Innenfinanzierung, Sonderinstrumente der Finanzierung, etc.)

- Grundlagen der Investitionsrechnung (Investitionsarten, Investitionsentscheidungsprozess, Methoden der Investitionsrechnung im Überblick)
- Statische Methoden der Investitionsrechnung (Kostenvergleichsrechnung, Gewinnvergleichsrechnung, Rentabilitätsrechnung, Amortisationsrechnung, Einsatzmöglichkeiten der statischen Methoden der Investitionsrechnung, etc.)
- Dynamische Investitionsrechnung (Unterschiede zur statischen Investitionsrechnung, Barwert und Discounting, Kapitalwertmethode, Methode des internen Zinssatzes, Annuitätenmethode, Auswahlproblem, Problem des optimalen Ersatzzeitpunktes, Endwertverfahren, etc.)

Literatur

Heribert Meffert, Christoph Burmann, Manfred Kirchgeorg, Maik Eisenbeiß: Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele. 13. Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden, 2019

Jean-Paul Thommen, Ann-Kristin Achleitner, Dirk Ulrich Gilbert, Dirk Hachmeister, Svenja Jarchow, Gernot Kaiser: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 9. vollständig überarbeitete Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden, 2020

Hans Paul Becker, Arno Peppmeier: Investition und Finanzierung - Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft. 9., vollständig aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer Gabler, Wiesbaden, 2022

Ulrich Pape: Grundlagen der Finanzierung und Investition. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Walter de Gruyter, Berlin, 2018

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

## Methoden der Entscheidungsunterstützung

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Betriebswirtschaftslehre und Organisation

Modul Methoden der Entscheidungsunterstützung

Modulverantwortliche Joachim Scheja

Dozent(en) Joachim Scheja

Vorkenntnisse Inhalte der (Teil-)Module Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Supply Chain

Management

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

35 Stunden für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und der Übungsaufgaben,

25 Stunden für die Bearbeitung der begleitenden Praktikumsaufgaben,

25 Stunden für Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Vorlesung mit integrierten Übungen und begleitendem Praktikum Veranstaltungstyp

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Der erworbene "Methodenbaukasten" entscheidungsunterstützender Techniken und Kenntnisse über Systemtypen entscheidungsunterstützender Systeme befähigt zur Ubernahme von Aufgaben in der Anwendungsentwicklung (Beurteilung der Eignung, Adaption und Entwicklung von Entscheidungsmodellen und -algorithmen für betriebliche Anwendungssoftware) und im Informationsmanagement (Auswahl und Konzeption von Managementunterstützungssystemen; systematisches Entscheidungs verhalten bei der Gestaltung, Steuerung und Kontrolle von betrieblichen Informations- und Kommunikationssystemen). Übernahme von Aufgaben in der Anwendungsentwicklung (Beurteilung der Eignung,

Lernziel

- formulieren und durchdringen
- Entscheidungssituationen analysieren und darin typische Problemklassen (des Operations Research) identifizieren
- · Lösungstechniken selbständig auswählen und auf reale betriebliche Probleme anwenden
- Auswirkungen von veränderten Rahmenbedingungen abschätzen und Algorithmen zielkonform weiterentwickeln
- entscheidungsunterstützende Systeme klassifizieren, bewerten und konzipieren

Schlüsselqualifikation

Analyse und Klassifikation von Entscheidungsproblemen, kreatives Problemlösen der praxisnahen Übungsaufgaben, Fähigkeit zu abstraktem mathematischen Denken und Schließen

Lehrinhalte

- Entscheidungstheorie und Entscheidungsklassifikation
- Gewinnung entscheidungsrelevanter Daten
- Einsatz ausgewählter Modelle und Lösungsmethoden (z. B. Optimierungsverfahren, Simulation) für betriebswirtschaftliche Problemstellungen

- Möglichkeiten und Grenzen formaler Methoden
- Überblick über Systemtypen von Managementunterstützungssystemen (datenorientiert, modellorientiert, wissensbasiert)

Literatur

- Adam, D., Backhaus, K. et al., Koordination betrieblicher Entscheidungen: die Fallstudie Peter Pollmann, 3. Aufl., Berlin, 2004, Springer
- Gluchowski, P., Gabriel, R., Dittmar, C., Management Support Systeme und Business Intelligence - Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte, 2. Auflage, Berlin, 2008
- Law, A.M., Kelton, W.D., Simulation Modeling and Analysis, 5th edition, New York et al., 2014, McGraw-Hill
- Silver, E.A., Pyke, D.F., Peterson, R., Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd edition, New York et al., 1998, John Wiley & Sons
- Tempelmeier, H., Material-Logistik: Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced Planning-Systemen, 7. Aufl., Heidelberg, 2008, Springer

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 min)

Zulassungsvoraussetzung

Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme ist die erfolgreiche Teilnahme am begleitenden Praktikum.

## Rechnungswesen und Controlling

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Betriebswirtschaftslehre und Organisation

Modul Rechnungswesen und Controlling

Modulverantwortliche Wolfgang Bremer

Wolfgang Bremer Dozent(en)

Vorkenntnisse Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Arbeitsaufwand 180 Stunden, davon:

84 Stunden Präsenzzeit,

96 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 6

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 6 SWS Vorlesung mit integrierten Übungen

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Fähigkeit zur Gewinnung und Beurteilung von Führungsinformationen aus den Buchhaltungs- und Kostenrechnungssystemen zur Steuerung von Unternehmen und zur Gestaltung von Anwendungssystemen im Controlling.

Lernziel Kennen der Grundlagen und Methoden des betrieblichen Rechnungswesens und des

> Controllings. Verstehen der Zusammenhänge von Planung, Steuerung und Kontrolle betrieblicher Rechnungsprozesse. Lösen ausgewählter Probleme im internen,

externen Rechnungswesen und im Controlling.

Schlüsselqualifikation Befähigung zur Unterstützung der Unternehmensführung durch Bereitstellung

führungsrelevanter Informationen.

Lehrinhalte • Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung und Rechnungslegung

• Kontenrahmen und Kontenpläne

• Erfassung und Verbuchung von Geschäftsvorfällen

Jahresabschluss mit Ergebnis- und Bilanzanalyse

Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung einschl. Planungs-, Wirtschaftlichkeits

und Ergebnisrechnung

Controllingsysteme einschl. Kennzahlensysteme

Anforderungen an die IT-Unterstützung

Literatur • Weber, Jürgen: Einführung in das Rechnungswesen: Bilanzierung und

Kostenrechnung, Schäffer-Poeschel, 8. Auflage

• Becker, Wolfgang: Kosten- Erlös- und Ergebnisrechnung: Einführung für Bachelor

Studierende, Lehrbuch und Übungsbuch, Springer Verlag 2014

Weber, Jürgen: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel, 14. Auflage

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 Min.)

## Architektur betrieblicher Anwendungssysteme

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebliche Informationssysteme

Modul Architektur betrieblicher Anwendungssysteme

Modulverantwortliche Rainer Weber

Dozent(en) Rainer Weber

Vorkenntnisse Grundlagen von Hardware- und Software-Plattformen, vermittelt durch die

Lehrveranstaltungen: Grundlagen der Informatik, Software Engineering,

Betriebssysteme und Rechnerarchitektur, Datenbanken, Rechnerkommunikation

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

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 befähigen zur Übernahme von Aufgaben in der Anwendungsentwicklung (Konzeption der Architektur betrieblicher Anwendungssysteme, ihrer Integration und vor allem darauf aufbauender Anwendungen) und im Informationsmanagement (Auswahl, Konfiguration und

Einführung betrieblicher Anwendungssysteme).

Lernziel Kenntnis der Software-Architektur betrieblicher Anwendungssysteme

Fähigkeit, einige der Konzepte praktisch umzusetzen, z.B. ein Datenmodell für eine

Data-Warehouse-Fragestellung erstellen, einen Web-Service entwickeln,

Geschäftsdaten mit XML Schema zu beschreiben

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zum Verständnis großer komplexer Systeme, Lernen am Beispiel,

Transferfähigkeit, Teamfähigkeit

Lehrinhalte Architektonische und technologische Aspekte betrieblicher Anwendungssysteme,

gegliedert in die Teile:

1. Verschiedene Typen betrieblicher Anwendungssysteme und ihres

Zusammenschlusses in einer Systemlandschaft:

• Operative Systeme (wie ERP-Systeme)

- Analytische Systeme (Data Warehouse Systeme)
- Planungssysteme (wie Supply-Chain-Management-Systeme)
- Systemlandschaft
- 2. Integrationstechniken für betriebliche Anwendungssysteme
- Integration über die Benutzeroberfläche, dargestellt anhand von

- Funktionsorientierte Integration, insbesondere mit Web Services
- Nachrichtenorientierte Integration, insbesondere Nachrichten-Broker
- Geschäftsprozessorientierte Integration
- 3. Methoden im Lebenszyklus von Standardsoftware, insbesondere verschiedene Formen der Anpassung und Administration

Literatur

R. Weber: Technologie von Unternehmenssoftware. Berlin – Heidelberg (Springer),
2012

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min)

# Geschäftsprozessmanagement

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Betriebliche Informationssysteme

Modul Geschäftsprozessmanagement

Modulverantwortliche Peter Rausch, Rainer Groß, Thomas Voit

Sandra Zilker Dozent(en)

Vorkenntnisse Grundlagen der Wirtschaftsinformatik; Betriebswirtschaftslehre

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit

85 Stunden Vor- und Nachbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel

Literatur

Aufgabengebiete im Organisations- und IT-Umfeld

Kenntnis von Lösungsansätzen zur Gestaltung, Optimierung und Implementierung von betrieblichen Geschäftsprozessen. Analyse und Gestaltung von betrieblichen Prozessabläufen unter Anwendung von Modellierungsmethoden. Die Chancen und Risiken eines auf Prozesskennzahlen basierenden Managements kennen und

einschätzen können.

Schlüsselqualifikation Analyse und Klassifikation von Problemen, Problemlösung, Organisationskompetenz

Lehrinhalte • Strukturierung und Restrukturierung von Unternehmen

- Definition von Geschäftsprozessen und Geschäftsprozessmodellen
- Methoden und Werkzeuge zur Modellierung und Optimierung von Geschäftsprozessen

• Prozessleistung und Prozesscontrolling

- Informationsverarbeitung und Geschäftsprozesse
- Realisierung des Prozessmanagements

Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, 3. Auflage, Vieweg,

Wiesbaden 2003.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2021). Grundlagen des

Geschäftsprozessmanagements. Springer.

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min)

## Informationsmanagement

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebliche Informationssysteme

Modul Informationsmanagement

Modulverantwortliche Rainer Groß

Dozent(en) Rainer Groß

Vorkenntnisse Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Betriebswirtschaftslehre, Praktikum

Arbeitsaufwand 120 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

55 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Aufgabengebiete im IT-Bereich von Unternehmen

Kenntnis von Lösungsansätzen zu Management und Organisation der IT im

Unternehmen.

Kennen und verstehen der Vorgehensweise für die Entwicklung einer IT Strategie;

Analyse Stakeholder der IT (Strategie)

Kennen der wesentlichen Prinzipien für die Entwicklung einer IT Architektur; Erstellen

von effizienten IT Architekturen für Unternehmensanwendungen anhand von

Beispielen

Analyse der Bedeutung von Geschäftsprozessen für die Standardisierung der IT; Identifikation von Ansatzpunkten für Standardisierung und Individualisierung

Kennen und verstehen einer Business Intelligence IT Architektur

Analyse von möglichen Fehlern im ETL-Prozess

Kennen und hinterfragen von Kosten- und Nutzeffekten im Rahmen der Einführung

und des Betriebs von IT Systemen

Schlüsselqualifikation Führungskompetenz

Lehrinhalte Management von IT-Strategie, IT-Resssourcen und Informationslogistik,

Risikomanagement, Organisation und Controlling des IT-Bereichs

Hofmann, J., Schmidt, W.: Masterkurs IT-Management, 2. Auflage, Wiesbaden 2010

• Tiemeyer, E. (Hrsg.): Handbuch IT-Management, 5. Auflage, München 2013.

• Krcmar, H.: Informationsmanagement, 5. Auflage, Berlin 2010.

Gadatsch, A.: IT-Controlling - Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-

Officer, Wiesbaden 2012.

Leistungsnachweis Die Prüfung im Fach Informationsmanagement setzt den praktischen Teil des

praktischen Studiensemesters voraus.

# IT-Anwendungen (Bachelor WIN)

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebliche Informationssysteme

Modul IT-Anwendungen (Bachelor WIN)

Modulverantwortliche Joachim Scheja

Dozent(en) Wolfgang Bremer, Patricia Brockmann, Michael Lang, David Müller, Ronald Petrlic,

Peter Rausch, Joachim Scheja, Heidi Schuhbauer

Vorkenntnisse Software Engineering, Datenbanken, Projektmanagement

Arbeitsaufwand 210 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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Projektarbeit verteilt über 2 Semester (4SWS+2SWS)

Semesterturnus Winter- und Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Analyse und Optimierung von Unternehmensbereichen und ihren Geschäftsabläufen und die darauf aufbauende Konzeption betrieblicher Informationssysteme in einem Team sowie die Lösung eines Anwendungsproblems, von der Analyse bis zur

Realisierung in Software, sind wesentliche Fähigkeiten eines Wirtschaftsinformatikers.

Lernziel Einblick in die Vielgestaltigkeit betriebswirtschaftlicher Problemstellungen, die durch

den Einsatz von IT unterstützt werden können; Fähigkeit zur Konzeption derartiger IT-

Lösungen.

Schlüsselqualifikation Analyse und Klassifikation von Problemen,

kreatives Problemlösen,

Ausdauer bei Problemlösungen,

Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit),

Präsentationskompetenz, technisches Schreiben, Organisationskompetenz,

Projekterfahrung, Projektmanagement, Zeitmanagement

Lehrinhalte Erfassung, Analyse, Optimierung und Neukonzeption von Geschäftsprozessen in

verschiedenen Unternehmensbereichen diverser Branchen oder Erarbeiten von prototypischen Software-Lösungen in Zusammenarbeit mit realen Unternehmen. Dies geschieht in Kleingruppen anhand geeigneter, von den Studierenden selbst gewählter

Projekte unter kontinuierlicher inhaltlicher und organisatorischer Anleitung und Betreuung. In den Studienarbeiten wird die einwandfreie sprachliche und graphische

Darstellung von Projektergebnissen trainiert.

 Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen, 10. Aufl., Wiesbaden 2023

- Heintel, P., Krainz, E.E.: Projektmanagement: Hierarchiekriese, Systemabwehr, Komplexitätsbewältigung, 6. Aufl., Wiesbaden 2015
- Rupp, C. & die <u>SOPHISTen</u>: Requirements-Engineering und -Management: Das Handbuch für Anforderungen in jeder Situation, 7. Aufl., München 2020
- Rupp, C., Queins, S.: UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung, 4. Aufl., München 2012

Leistungsnachweis

Studienarbeit, Referat

Studiengang

Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Betriebliche Informationssysteme

Modul Wissensmanagement

Modulverantwortliche Heidi Schuhbauer

Dozent(en) Heidi Schuhbauer

Vorkenntnisse Grundlagen der Betriebswirtschaftlehre

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenz und

85 Stunden zum Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffes sowie Übungsaufgaben

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Übungscharakter

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Fähigkeit zur Konzipierung und Steuerung von Informations- und

Kommunikationssystemen in betrieblichen Organisationen

Lernziel Einblick in die Disziplin des Wissensmanagements;

Kenntnis der Vorgehensweise bei der Analyse und Konzeption von

Wissensmanagementlösungen;

Kenntnis der grundlegenden Technologien;

Kenntnisse, wie Verständnis und Sensiblität für Wissensmanagement gefördert

werden kann;

Fähigkeit das Wissensmanagement in einem Unternehmen zu analysieren; Fähigkeit Wissensmanagementlösungen mit passender Technologieauswahl zu

erarbeiten

Schlüsselqualifikation Kennen der Inhalte von Wissensmanagement; Verstehen der Anforderungen an das

Wissensmanagement in Unternehmen; Entwerfen von Lösungen für das

Wissensmanagement; Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation

von Problemen und Identifikation von Lösungen.

Lehrinhalte • Modell des Wissensmanagements

• Techniken und Systeme des Wissensmanagements

• Instrumente des Wissensmanagements

• Fallbeispiele

Literatur Probst, G., Raub, S., Romhardt, K.,: Wissen managen, Wie Unternehmen ihre

wertvollste Ressource optimal nutzen, 2012, Gabler-Verlag Lehner, F., Wissensmanagement, 2009, Hanser Verlag

Frey-Luxemburger, M., Wissensmanagement - Grundlagen und praktische

Anwendung, 2014, Springer Fachmedien

Leistungsnachweis schriftliche Prüfung (90 min)

## **Business Analytics**

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul **Business Analytics** 

Modulverantwortliche Thomas Voit, Sandra Zilker, David Müller

David Müller, Sandra Zilker Dozent(en)

Vorkenntnisse Grundkenntnisse in Statistik

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon: 95 Stunden Präsenzzeit, 95 Stunden Vor- und Nachbereitung, 20

Stunden Pru?fungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung Veranstaltungstyp

Semesterturnus Winter- und Sommersemester

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Fähigkeit zur Konzeption und Durchführung von Business-Analytics-Aktivitäten und

-Projekten im betrieblichen Kontext

Lernziel

- Die Studierenden kennen die Anwendungsfelder von Business Analytics und können grundlegende Technologien, Methoden und Konzepte einordnen.
- Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Schritte zum Aufbau eines Domänen- und Datenverständnisses, zur Exploration und Vorverarbeitung von Daten sowie zur Entwicklung und Evaluation von Analysen anhand eines systematischen 05.03.2025 Vorgehens zu erklären.
- Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Verfahren zur Analyse von Daten und können diese auf verschiedene Praxisbeispiele anwenden und die Ergebnisse evaluieren, interpretieren und kritisch hinterfragen.
- Die Studierenden sind in der Lage, Ansätze der Datenanalyse und des maschinellen 
   Ernens in Business-Analytics-Software umzusetzen.

Schlüsselqualifikation

Befähigung zur selbständigen Durchführung von Business-Analytics-Projekten

Lehrinhalte

- Grundverständnis über Business Analytics und Vorgehen bei eben diesen Projekter
- Deskriptive Datenanalyse und Reporting
- Monitoringsysteme und Erstellung von Dashboards mit Hilfe von Business-Analytics Software
- Prädiktive Datenanalyse mit Hilfe von Data-Mining-Techniken
- Methoden zur präskriptiven Datenanalyse
- Interpretation der Analyseergebnisse
- Use Cases aus der Praxis

Literatur

Provost, Foster, and Tom Fawcett. Data Science für Unternehmen: Data Mining und datenanalytisches Denken praktisch anwenden. MITP-Verlags GmbH & Co. KG, 2017.

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

Version 8, 05.03.2025 (IN)

## Computerarchitektur

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Computerarchitektur

Modulverantwortliche Axel Hein, Michael Zapf

Dozent(en) Axel Hein, Michael Zapf

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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Lehrinhalte

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. die wesentlichen Eigenschaften - wie Rechnerstrukturen einschließlich Prozessoren,

Schlüsselqualifikation

Abstraktionsvermögen

 Darstellung wichtiger Rechnerstrukturen, einschließlich Prozessoren, Peripheriegeräten, Speicherorganisation, Magnetische Festplatten, Flash Speicher, 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 • 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

Leistungsnachweis

siehe Festlegung in SPO

# Informationssicherheit und ihre Grundlagen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Informationssicherheit und ihre Grundlagen

Modulverantwortliche Ronald Petrlic

Ronald Petrlic Dozent(en)

Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres, insbesondere Mathematik I,II, Vorkenntnisse

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

Moduldauer

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 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-

• 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, 3<sup>rd</sup> 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).

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Kryptographie und Informationssicherheit

Modulverantwortliche Hans Löhr

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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 • 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-

• 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, 3<sup>rd</sup> 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).

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul

Machine Learning

Modulverantwortliche

**Tobias Bocklet** 

Dozent(en)

**Tobias Bocklet** 

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand

210 Stunden, davon 90 Präsenz und 120 Selbststudium

Leistungspunkte

7

Semesterwochenstunden

6

Moduldauer

1

Veranstaltungstyp

4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Semesterturnus

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

- Grundlegende Prinzipien und Theorien des Maschinellen Lernens
- Einführung der wichtigesten algorithmischen Konzepte
- Lernen aus Daten
- Praktische Anwendungen

Insbesondere werden die folgenden Methoden und Algorithmen abgedeckt:

- Trainings- und Testmethoden: Train/Test, Kreuzvalidierung, Evaluationsmaße (Korrelation, Recall/Precision, Sens/Spec, ROC, AUC, UAR, etc.)
- · Regression vs. Klassifikation
- Lineare Regression (Gradientenverfahren, SVD), multi-regression
- Klassifikationsverfahren:
  - · Naive Bayes
  - K-nearest-Neighbor
  - Perzeptron
  - MLP/nnets, auch: ConvNets
  - Support Vector Machine
  - Decision Trees
- Bias/Variance trade-off
- Unüberwachtes Lernen (Clustering, EM)
- Trainingsverfahren
  - Overfitting
  - Regularisierung

- · Initialisierung
- Übungen: Python mit torch, Anwendungen meist Bild- oder Audioverarbeitung

Literatur

- 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: Klassifikation von Mustern. 2. Überarbeitete Auflage, 2003
- Goodfellow, I and Bengio, Y and Courville, A: Deep Learning. 2016

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90min)

### Mathematische Methoden für maschinelles Lernen

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Mathematische Methoden für maschinelles Lernen

Modulverantwortliche Alexander Hufnagel, Elke Wilczok, Matthias Börger

Dozent(en) Matthias Börger, Alexander Hufnagel, Elke Wilczok

Vorkenntnisse Mathematik 1 und 2; Grundlagen Statistik (für Teil 2)

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

50 Stunden Präsenzzeit

100 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, des Vortrags zu einer Fallstudie

und Abschlussprüfung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Übungen

Semesterturnus Winter- und Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Lernziel Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage

• weiterführende Module im Bereich KI bzw. maschinelles Lernen ohne Behandlung

der mathematischen Grundlagen zu besuchen

• ausgewählte mathematische Anwendungen auf konkrete Fallbeispiele umzusetzen.

Schlüsselqualifikation • Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)

Denkweisen (abstraktes und logisches Denken)

Lehrinhalte Lehrinhalte Teil 1 (Winter)

• Erweiterte Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis: Matrixzerlegungen, Tensoren, evtl. etwas Numerik

 Nichtlineare Optimierung: Gradientenverfahren, Newton- und Quasi-Newton-Verfahren

• Funktionenräume und Approximation in Funktionenräumen

- Regression: Minimierung quadratischer Fehler (tw. Wiederholung, evtl. im Sommer)
- Fortsetzung Mehrdimensionale Analysis: Kettenregel, Automatische Differentiation
- Grundkenntnisse gewöhnliche Differentialgleichungen

Lehrinhalte Teil 2 (Sommer)

- Wiederholung Statistik (ML-Schätzer, Verteilungen)
- Einführung in die Bayes-Statistik
- Grundkenntnisse in stochastischen Prozessen, insbesondere Markov-Prozessen
- Mathematische Verfahren der Signalverarbeitung (diskrete Fouriertransformation, Datenkompression)
- Grundkenntnisse und elementare Begriffe in mehrdimensionaler Integration (evtl. im Winter, kurz)

- Konzepte der mathematischen Optimierung: Dynamisches Programmieren, heuristische Suchverfahren (z.B. evolutionäre Algorithmen)
- Informationstheorie, Begriff Entropie

Aggarwal, C.C., Linear Algebra and Optimization for Machine Learning, Springer
 Aggarwal, Publishing 2000

International Publishing; 2020

• Deisenroth, M.P., Faisal, A.A., and Ong, C.S., Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press; 2020

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfungen (Modulteilprüfungen) für Winter und Sommer je 60 Minuten

Zulassungsvoraussetzung Mathematik 1 und 2 (für Kurs Winter), für den Sommer noch Statistik.

# Mensch-Computer-Interaktion

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Mensch-Computer-Interaktion

Modulverantwortliche Timo Götzelmann, Alexander Kröner

Dozent(en) Timo Götzelmann, Alexander Kröner

Vorkenntnisse Grundständige Programmierkenntnisse

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

90 Stunden Präsenz

120 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

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.

Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen,
fachübergreifendes Wissen, praktische Erfahrung

Schlüsselqualifikation

fachübergreifendes Wissen, praktische Erfahrung

Lehrinhalte Historische Entwicklung und Arten von Benutzerschnittstellen

• Interaktionstechnologien und deren Interaktionstechniken

• Graphische Dialogsysteme

Modelle und Architekturmuster f
ür interaktive Systeme

Entwicklungsframeworks

Leistungsnachweis Schriftliche Prüfung (90 min.)

## **Natural Language Processing**

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Natural Language Processing

Modulverantwortliche Jens Albrecht, Korbinian Riedhammer

Dozent(en) Jens Albrecht

Vorkenntnisse Solide Kenntnisse in Linearer Algebra und Statistik

Wünschenswert: Python, Grundlagen Machine Learning

Arbeitsaufwand 210 Stunden, davon:

90 Stunden Präsenzzeit

120 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen sowie

Bearbeitung des Seminarprojekts

Leistungspunkte 7

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 2 SWS Vorlesung zur Vermittlung notwendiger Grundlagen

> 2 SWS Übung zu den gelehrten Methoden anhand von Jupyter-Notebooks 2 SWS Teamarbeit an selbstgewählten Seminarprojekten + Präsentation

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel

- Verstehen, Anwendung und eigenes Entwerfen komplexer Algorithmen

  Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage

   Grundlegende Begriffe und Konzepte des Natural Language Processing zu verstehen

   Methoden zur Lösung verschiedener Aufgaben in diesem Bereich zu implementieren 
   Lösungen für praktische Anwendungen der Teytanalyse zu entwerfen und
- Lösungen für praktische Anwendungen der Textanalyse zu entwerfen und verschiedene Alternativen zu bewerten.

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

verschiedene Alternativen zu bewerten

Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)

Denkweisen (abstraktes und logisches Denken),

Umgang mit wissenschaftlicher Literatur (englischsprachig),

Teamfähigkeit,

Schreiben (wissenschaftliches Schreiben) und

Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge). in natürlicher Sprache vor, insbesondere mit Hinblick auf die riesigen im Internet verfügbaren Datenmengen. Hierzu zählen beispielsweise Zeitungsartikel, Social Media in natürlicher Sprache vor, insbesondere mit Hinblick auf die riesigen im Internet Daten und Nutzerkommentare, Fachartikel, künstlerische Texte usw. Die große Menge dieser Daten erfordert automatisierte Analysemethoden, welche bereits vielfältig eingesetzt werden. Ziel dieser Veranstaltung ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Aspekten der Textverarbeitung sowie Methoden des Natural Language

### Grundlagen

- Linguistische Grundlagen
- Textcorpora
- Textvorverarbeitung, Reguläre Ausdrücke, Distanzmaße
- Tokenization
- Language Models
- Naive Bayes- und MaxEnt-Methoden
- Repräsentationen und Embeddings
- · Neuronale Netze für Text

#### Methoden

- Part-of-speech tagging
- Named Entity Recognition
- Constituency/dependency parsing
- Word sense disambiguation
- Topic modeling
- Semantic Role Labeling
- · Coreference resolution

### Anwendungen

- · Wortprädiktion, Autokorrektur
- Textklassifikation
- Summarization
- · Question Answering, Information Retrieval
- Sentiment analysis
- Machine Translation
- Text generation
- Dialogsysteme

Literatur

- Jurafsky, D., & Martin, J.H. (2021). Speech and language processing. https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/
- Albrecht, J., Ramachandran, S., Winkler, C. (2020). Blueprints for Text Analytics Using Python. O'Reilly, 2020.

https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781492074076/?ar

- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural Language Processing with Python. https://www.nltk.org/book/
- Vasiliev, Y. (2020). Natural Language Processing with Python and spaCy. No starch press.
- [Manning, C., & Schütze, H. (1999). Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press.]

Leistungsnachweis

Studienarbeit in Form eines Abschlussprojekts mit Vortrag und mündliche Befragung (15 min). Gewichtung 60% Projekt, 40% Befragung.

### Theoretische Informatik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Theoretische Informatik

Modulverantwortliche Thomas Fuhr, Alexander Kröner

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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung mit 2 SWS Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Schaffen von Grundlagen

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

- 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 Hochschulskripten für Technik und Wirtschaft. Nürnberg, 2003, Nano-Verlag.

## Webanwendungen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Vertiefende Wahlpflichtfächer

Modul Webanwendungen

Modulverantwortliche Matthias Teßmann

Matthias Teßmann Dozent(en)

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

7 Leistungspunkte

Semesterwochenstunden 6

Moduldauer 1

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 auchgeserverseitige 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-Webselbstständige 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.:

- Grundlagen
  - · HTML5, CSS3, JavaScript
- Client-Server Modell / Kommunikationsprotokolle und Datenformate
  - HTTP/HTTPS/HTTP2

- JSON
- Front-End, Back-End und "Full-Stack"-Anwendungsentwicklung
  - o 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: <a href="http://w3.org">http://w3.org</a>
- Jürgen Wolf, "HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch.", 2. Auflage, Reihnwerk 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

### **Praktikum**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Praktisches Studiensemester

Modul Praktikum

Modulverantwortliche Wolfgang Bremer

Vorkenntnisse Insbesondere Software Engineering

Arbeitsaufwand 20 Wochen in der Firma

Leistungspunkte 22

Semesterwochenstunden 0

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 20 Wochen praktische Tätigkeit in einem Betrieb

Semesterturnus Winter- und Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Praktische Erfahrung bei Anwendern und Dienstleistern

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 - Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit)

ProjekterfahrungZeitmanagement

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 Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Praktisches Studiensemester

Modul Praxisseminar

Modulverantwortliche Wolfgang Bremer

Dozent(en) Wolfgang Bremer, Florian Gallwitz, Natalie Kiesler, David Müller, Joachim Scheja,

Peter Trommler, Ulrich von Zadow, Sandra Zilker

Vorkenntnisse keine

Arbeitsaufwand 60 Stunden, davon:

30 Stunden Präsenzzeit,

30 Stunden Vor- und Nachbereitung der Themen

Leistungspunkte 3

Semesterwochenstunden 2

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 2 SWS Seminar

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Levelal

Lernziel Erfahrungsaustausch (Fachkenntnisse, Stellung des Praktikanten/der Praktikantin im

Unternehmen, Tätigkeiten).

Grundlagen projektorientierter Arbeit

Präsentation und Dokumentation von Praktikumsergebnissen.

Schlüsselqualifikation Präsentationskompetenz, Erstellen von Projektberichten

Lehrinhalte • 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 Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Praktisches Studiensemester

Modul Projektmanagement

Modulverantwortliche Martin Geier, Thomas Voit

Dozent(en) Martin Geier, Jörg Meier

Vorkenntnisse Schulwissen

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenz,

85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs sowie Übungsaufgaben

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 4 SWS Vorlesung mit Übung

Semesterturnus Wintersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Fähigkeiten in der Organisation und Koordination von zeitlich limitierten Projekten

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

- 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

- Hindel, B. u. a.: Basiswissen Projektmanagement, Heidelberg 2004, dpunkt. Verlag
- Tumuscheit, 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

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

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

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

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminar mit Vorlesungsanteil

Semesterturnus Wintersemester

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

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

- 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

- Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)
- Denkweisen (abstraktes und logisches Denken),
- Umgang mit wissenschaftlicher Literatur ("digital content curation"),
- Schreiben (wissenschaftliches Schreiben) und

Lehrinhalte

Literatur

- Schreiben (wissenschaftliches Schreiben) und
   Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge).
   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.
   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
- Business Analytics Applications (Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series). Verlag: Chapman and Hall/CRC (2013).

Leistungsnachweis

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

# Angewandte Prozessanalyse

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Angewandte Prozessanalyse

Modulverantwortliche Sandra Zilker

Sandra Zilker Dozent(en)

Vorkenntnisse Geschäftsprozessmanagement wünschenswert, aber keine Voraussetzung

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nach- und

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht

Sommersemester Semesterturnus

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel

Das Modul dient als Ergänzungsmodul zu "Geschäftsprozessmanagement"

\* Die Studierenden erhalten ein Grundverständnis über Prozessdaten und datengestützte Prozessanalyse

\* Die Studierenden können deskriptive Analysen von Prozessdaten mit Hilfe von

Process-Mining-Tools durchführen und die Ergebnisse interpretieren

\* Die Studierenden können mit Hilfe von Process-Mining-Tools Dashboards zur

Prozessanalyse erstellen

\* Die Studierenden können Ist-Prozesse mit Hilfe von Process-Mining-Tools auf ihre

Konformität prüfen

Schlüsselqualifikation Befähigung zur selbständigen Analyse von Prozessdaten

Lehrinhalte \* Grundverständnis über Prozessanalyse

\* Grundverständnis über Prozessanalyse

\* Grundverständnis über Prozessdaten

\* (Deskriptive) Analyse von Prozessdaten und Erstellung von Prozessgraphen mit Hilfe von Process-Mining-Tools

\* Erstellung von Dashboards zur Prozessanalyse mit Hilfe von Process-Mining-Tools

\* Tool-basierte Durchführung von Conformance Checking

\* Interpretation der Ergebnisse

\* Diskussion von Use Cases aus der Praxis

Reinkemeyer, L. (2020). Process mining in action. Process Mining in Action Principles, Volume Cases and Outlook.

Van der Aalst, W. M. P (2011). Process mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes

Literatur

## Angewandtes Projektmanagement

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Angewandtes Projektmanagement

Modulverantwortliche Carsten Roßleben

Dozent(en) Carsten Roßleben

Vorkenntnisse keine

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 60 Stunden Präsenz und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

**Studiums** 

Systematisches Vorgehen im Projektmanagement im Zusammenhang mit

verschiedenen Softwarelösungen

Lernziel Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden die

fachlichen

und kommunikativen Herausforderungen, die im angewandten Projektmanagement begründet sind. Die Studierenden können die Potenziale und Grenzen aktueller Tools,

Konzepte und Analyse-Verfahren im Projektmanagement-Umfeld beschreiben und

sind

dadurch in der Lage, Anwendungsfälle systematisch zu analysieren und

Lösungsansätze zu

entwickeln.

Schlüsselqualifikation Durchführung von Projekten, Voraussetzungen für Projekte, Verständnis von Rollen in

Projekten, Problemanalyse, agile Methoden, Projektabnahme, PM-Tools,

Kommunikation

während des Projektes

Lehrinhalte An 5 Fallstudien und einem eigenen Projekt werden Methoden des

Projektmanagement

anhand verschiedener Softwarelösungen erarbeitet - Prozesse, Prozessmodelle, Methoden, Begriffe

- Projektorganisation, Projektplanung, Projektbewertung
- Konflikte beim PM
- Phasenmodell
- Die Projektleitung
- Das Projektteam
- EDV-Unterstützung für das Projektmanagement
- Projekt-Controlling

Leistungsnachweis Selbständiges Erarbeiten von diversen Lösungen im Rahmen von Fallstudien und

selbständiges planen und bearbeiten eines eigenen Projektes.

Version 8, 05.03.2025 (IN)

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

# Clean Code in Java-Projekten

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Clean Code in Java-Projekten

Modulverantwortliche Martin Hock

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

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

Lehrinhalte

Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Analyse und Lösung von Problemen.

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.

Unter anderem werden die folgenden Themen behandelt:

- 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)

- 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
- Lilienthal, Carola: Langlebige Software-Architekturen, Dpunkt Verlag, 2015
- Bloch, Joshua: Effective Java Second Edition, Addision 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)

Zulassungsvoraussetzung

# Cloud-native Computing

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Cloud-native Computing

Modulverantwortliche Sven Söhnlein

Sven Söhnlein Dozent(en)

Vorkenntnisse Grundlagen Software Engineering

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Anfertigen der Studienarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Seminaristischer Unterricht: Vorlesung mit Übungen Veranstaltungstyp

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Das Modul "Cloud-native Computing" vermittelt Studierenden das Verständnis dafür, wie cloud-native Anwendungen entwickelt und betrieben werden und welche Konzepte und Technologien hierfür zum Einsatz kommen. Hierzu gehören u.a. cloud-native Architekturen wie Microservices oder Serverless-Architekturen, Container-Technologien und Technologien zur Cluster-Orchestrierung, Infrastruktur- und Betriebskonzepte, Automatisierungs-Pipelines, Vorgehensmodelle sowie Sicherheitsund Datenschutzaspekte. Neben dem Aufbau eines grundsätzlichen Verständnisses für cloud-native Ökosysteme sollen die Studierenden befähigt werden, mit den aktuellen Technologien, Tools und Plattformen produktiv arbeiten zu können.

Lernziel

Studierende kennen die grundlegenden Prinzipien und Konzepte nach denen cloudnative Anwendungen entwickelt und betrieben werden. Sie sind in der Lage, cloudnative Architekturen wie Microservices oder Serverless-Architekturen für konkrete Anwendungsfälle zu entwickeln. Studierende können nach einem DevOps-Modell Projekte bearbeiten und hierfür Deployment-Pipelines einrichten. Studierende verstehen, wie cloud-native Applikationen virtualisiert und provisioniert werden. Sie sind in der Lage Container-Technologien einzusetzen, um damit Services bereitzustellen. Sie können Cluster-Technologien einsetzen, um eine Menge von Services zu orchestrieren. Die Studierenden können Technologien zum Logging, Monitoring und Tracing von Services anwenden. Sie sind in der Lage, Services nach den Prinzipien des Domain-driven Designs zu entwerfen. Die Studierenden kennen die speziellen sicherheitstechnischen Herausforderungen cloud-nativer Applikationen und Lösungsansätze zu deren Bewältigung. Sie kennen die regulatorischen und datenschutzrechtlichen Aspekte zum Betrieb solcher Anwendungen.

Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme, Abtraktionsfähigkeit, Softskills wie Kommunikation, Teamfähigkeit und Präsentationskompetenz

• Grundlagen des Cloud Computing

• Service-Modelle (IaaS, PaaS, SaaS) verstehen, wie cloud-native Applikationen virtualisiert und provisioniert werden. Sie

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

- Service-Modelle (laaS, PaaS, SaaS)
- DevOps

- Virtualisierung
- Provisionierung
- Container-Technologien
- · Container-Orchestrierung
- Cloud-native Architekturen
- Microservice-Architekturen
- Serverless-Architekturen
- · Observability, Logging, Monitoring und Tracing
- Domain-driven Design
- Sicherheit cloud-nativer Anwendungen
- Regulatorische und datenschutzrechtliche Aspekte

Literatur

- Nane Kratzke: Cloud-native Computing. Hanser Verlag, 2023
- Gene Kim et al.: The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations. IT Revolution Press, 2021
- Sam Newman: Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. O'Reilly, 2021
- Jason Kratzer: Learning Serverless: Design, Develop, and Deploy With Confidence.
   O'Reilly, 2020
- Brendan Burns et al.: Kubernetes: Eine kompakte Einführung, dpunkt.verlag, 2023
- Bernd Öggl, Michael Kofler: Docker: Practical Guide for Developers and DevOps Teams. Rheinwerk Computing, 2023
- Vlad Khononov: Einführung in Domain-Driven Design. O'Reilly, 2022
- Thorsten Hennrich: Cloud Computing nach der Datenschutzgrundverordnung: Amazon Web Services, Google, Microsoft & Clouds anderer Anbieter in der Praxis. O'Reilly, 2022

Leistungsnachweis

Studienarbeit (50%), 15 Minuten Präsentation (40%), Übungsaufgaben (10%)

Zulassungsvoraussetzung

# Datenschutz

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Datenschutz

Modulverantwortliche Ronald Petrlic

Dozent(en) Ronald Petrlic

Vorkenntnisse Grundkenntnisse der IT-Sicherheit.

Arbeitsaufwand

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

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

Neben einer Einführung in das Datenschutzrecht steht vor allem der technische Datenschutz im Vordergrund. Die Themen werden sehr praxisnah behandelt.

- 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

- Petrlic, Sorge: "Datenschutz: Einführung in technischen Datenschutz, Datenschutzrecht und angewandte Kryptographie", Springer-Vieweg, 2017.
- Wybitul: "EU-Datenschutz-Grundverordnung im Unternehmen: Praxisleitfaden

Leistungsnachweis

Gruppen-Präsentationen zu unterschiedlichen Themen im Rahmen des Kurses.

Zulassungsvoraussetzung

#### **Defensive IT-Sicherheit**

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Defensive IT-Sicherheit

Modulverantwortliche Tobias Schmidbauer

Tobias Schmidbauer Dozent(en)

Vorkenntnisse IT-Sicherheit - Grundlegende Kenntnisse über die Schutzziele der IT-Sicherheit sowie

klassischen Aufbau von sicheren Netzwerkstrukturen

Rechnerkommunikation - Grundlegende Kenntnisse von gängigen

Netzwerkprotokollen, sowie der Funktionsweise und dem Aufbau von CSMA/CD und

CSMA/CA Netzwerken

150h, davon: 65h Präsenz, 85h Nachbereitung des Lehrstoffs und Arbeitsaufwand

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Übung

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Das FWPF ergänzt das breite Angebot im Bereich der IT-Sicherheit um die defensiven

Aspekte im Bereich von Angriffen auf IT-Systemumgebungen, insbesondere

Vorbereitung, Prävention, Detektion und Reaktion.

Lernziel Fähigkeit defensive Strukturen zum Schutz von IT-Systemen aufzubauen.

Verständnis für das Vorgehen von Angreifern und die Fähigkeit koordinierte

Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Erlernen von Vorgehensmodellen und Strategien für die Untersuchung von IT-

Sicherheitsvorfällen.

Schlüsselqualifikation Die Studierenden erhalten Einblicke in die Verteidigung von IT-Systemen durch

> Prävention, Detektion und Reaktion und erhalten daneben Einblicke in das Vorgehen von Angreifern und wie man sich gegen Angriffe schützen kann. Es werden Modelle und Methoden eingeführt, die die Verteidigung von IT-Sicherheitsvorfällen ermöglichen und erleichtern.
>
> Aufbau und grundlegende Strukturen von Defensiven IT-Sicherheitsteams, Threat Intelligence, Angriffsoberflächen, Detektion von Angriffen, Vorgehensmodelle Angreifer, Incident Response, Grundlagen der digitalen Forensik und Analyse von IT-Sicherheitsvorfällen sowie Aufbau sicherer IT-Strukturen, SOC und SIEM.
>
> Jason T. Luttgens, Incident Response & Computer Forensics, Third Edition, 2014, ISBN 978-0071798686
>
> Leighton Johnson, Computer Incident Response and Forensics Team Management: Conducting a Successful Incident Response, 2013, ISBN 978-1597499965
>
> Schriftliche Prüfung (90 Minuten) von Angreifern und wie man sich gegen Angriffe schützen kann. Es werden Modelle

Lehrinhalte

Literatur

Schriftliche Prüfung (90 Minuten) Leistungsnachweis

## **Digital Government**

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Digital Government

Modulverantwortliche Heidi Schuhbauer

Grundkenntnisse Informationstechnik Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenz sowie

85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffes sowie Übungsaufgaben

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminar

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Methoden zur Stärkung des Abstraktionsvermögens und zur Stärkung der analytischen

Fähigkeiten

Lernziel Kenntnis von Digital Government und des Umfeldes; Fähigkeit zur Beurteilung der

Bedeutung und des Umfangs von Anwendungen im E-Government; Kenntnis und Fähigkeit zur Analyse praktischer Maßnahmen des E-Governments anhand von Beispielen; Fähigkeit Konzepte für Digital Government-Lösungen zu erarbeiten.

Schlüsselqualifikation

Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten; Strategien des Wissenserwerbs; Analyse und Klassifikation von Problemen;

kreatives Problemlösen; Präsentationskompetenz

Lehrinhalte

- · Was bedeutet
  - Digital
  - Government?
- · Welche Bereiche umfasst Digital
  - Government?
- Government ?

  Besondere Rahmen nbedingungen under Herausforderunge Herausforderunge N O N 8 N 7

Literatur Mehlich, Electronic Government

Wirtz, Digital Government

Seminarleistung (Referat mit Handout + Portfolio, Studienarbeit mit dem Plenum, Leistungsnachweis

Video Erstellung; Gewichtung Referat mit Handout 60%, Studienarbeit 30%, Video 10

## **Digitale Bauwirtschaft**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Digitale Bauwirtschaft

Modulverantwortliche Peter Rausch

Dozent(en) Peter Rausch

Vorkenntnisse keine

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenz,

85 Stunden Vor- und Nachbereiten

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Ideenwettbewerb

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

**Studiums** 

Vertiefung und Anwendung der Fachkenntnisse im Bereich der Anwendungssysteme und Schulung des interdisziplinären Denkens. Aufzeigen der Querverbindungen

zwischen Wirtschaft und IT.

Lernziel Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zu

den im Kurs angesprochenen Themenfeldern verfügen. Die Studierenden sollen relevante Begriffe kennen und die Fähigkeit haben, sicher mit ihnen umgehen können. Sprener sollen die Studierenden befähigt werden, das Erlernte in der Arbeitswelt anwenden zu können. Durch Teamarbeiten soll darüber hinaus die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Problemeder Prozessabläufe und der Administration in der Bauwirtschaft zu analysieren und im Rahmen einer Gruppenarbeit neue Lösungsansätze zu gestalten. Des Weiteren soll

das interdisziplinäre Denken geschult werden.

Schlüsselqualifikation Befähigung zur selbständigen Analyse und Lösungsgestaltung, Klassifikation von

Problemen. Förderung der Sozialkompetenz. Interdisziplinarität.

Lehrinhalte Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick zu folgenden

Themenfeldern:

- Einsatz moderner IT in der Bauwirtschaft
- Prozessgestaltung in der Bauwirtschaft
- Nutzung und Entwicklung von satellitengestützten Maschinenführungssystemen
- Analysemöglichkeiten mit Business Intelligence
- IoT

Zudem wird der Einsatz von 3-D-Druck, Drohnen und Bilderkennung in der

Bauwirtschaft überblicksartig dargestellt.

Literatur

• Neubig, Tobia/ Schötteler, Sebastian/ Zeh, Andreas/ Stumpf, Michael und Rausch,
Peter: Improving the Efficiency of the Construction Industry by Means of Combining

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

- Kress, André/ Staufer, Jonathan/ Rausch, Peter/ Schreiber, Fritz/ Stumpf, Michael: A GNSS-based approach to demolition and deconstruction. In: PositionIT, August 2016, South Africa.
- Rausch, Peter/ Schreiber, Fritz/ Diegelmann, Michael: GNSS for material flow control and landfill management. In: PositionIT, Mar/Apr 2014, South Africa.
- Rausch, Peter/ Schreiber, Fritz/ Diegelmann, Michael: Closed loop controlling approaches for projects in the earth moving and road construction industry; in: Proceedings of the 2nd International Conference on Machine Control and Guidance, March 9th-11th, 2010, University of Bonn.
- Rausch, Peter/ Schreiber, Fritz/ Diegelmann, Michael: New controlling system for earth moving and road construction, in: PositionIT, Aug/Sept 2010.
- Rausch, Peter/ Schreiber, Fritz/ Diegelmann, Michael: Effiziente Prozessgestaltung im Erd- und Straßenbau durch den Einsatz von satellitengestützten Entscheidungsunterstützungssystemen; in: Wirtschaftsinformatik, 50. Jg., H. 4, 2008.

Leistungsnachweis

schriftliche Ausarbeitung und Präsentation

## **Digitale Transformation**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Digitale Transformation

Modulverantwortliche Michael Lang

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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
 Problemlösen (Analyse und Klassifikation von Problemen)

• Denkweisen (abstraktes und logisches Denken)

• Vortragen (Präsentationsfähigkeiten, Fachvorträge)

• 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

• Lang, Michael; Preuschoff, Bernd (Hrsg.): Praxis-Guide für Digital Leader II - Wie

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21 Ver

Lehrinhalte

- Lang, Michael; Preuschoff, Bernd (Hrsg.): Praxis-Guide für Digital Leader Von erfolgreichen Profis lernen (ISBN 978-3-446-47562-5). Carl Hanser Verlag, München, 2023
- 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 Gatziu 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 besteht aus einem Referat und einer schriftlichen Ausarbeitung.

# Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Modulverantwortliche Dina Barbian

Dozent(en) Dina Barbian

Vorkenntnisse Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften, Supply Chain Management

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Päsenz,

85 Stunden Vor- und Nachbereiten des Lehrstoffs, insb. Vorbereitung des Referats

und Erstellen der Studienarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterrichtsstil mit vielen Fallstudien

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

- Identifikation der Möglichkeiten und Grenzen einer zunehmenden Digitalisierung für eine nachhaltige Entwicklung
- Erlernen von informationstechnischen Lösungen zur Steigerung der Ressourcenund Energieeffizienz
- Kennenlernen von innovativen Anwendungssystemen zur Unterstützung des Menschen bei der Verrichtung von Arbeit

Lernziel Die Studierenden können:

- 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 • 40% Fachkompetenz

- 30% Methodenkompetenz
- 30% Sozialkompetenz

Lehrinhalte 1. Grundlegende Begrifflichkeiten, Abgrenzung und Historie

1.1 Begriffe von Digitalisierung

1.2 Entwicklung von Industrie 1.0 zu Industrie 4.0

1.3 Was ist Nachhaltigkeit?

1.4 Zusammenhänge Ökonomie – Ökologie – Gesellschaft – Technologie

1.5 Historie zu Nachhaltigkeit

- 1.6 UN Sustainable Development Goals (SDGs) / UN-Entwicklungsziele
- 1.7 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

#### Nutzeffekte

- 5.1 Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz
- 5.2 Assistenzen bei extremen Arbeitsbedingungen (Monotonie, Gefahren)
- 5.3 Einsparung von Arbeitskräften, Rohstoffen und Zeit

#### 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?

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.

Literatur

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%).

## Einkaufsdigitalisierung

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Einkaufsdigitalisierung

Modulverantwortliche Wolfgang Bremer

Dozent(en) Wolfgang Bremer

Vorkenntnisse Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Interesse an Supply Chain Management

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon 60 Stunden Präsenz sowie 90 Stunden Vor- und Nachbereiten

des Lehrstoffes, insb. Erstellen des eigenen Beitrags und Ausarbeitung des

Lerndossiers (vgl. Leistungsnachweis)

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Erlangen der Fähigkeit zur Gestaltung, Einführung oder Beurteilung von Anwendungssystemen im Bereich Einkauf von Unternehmen.

Lernziel Überblick über die Auswirkungen der Digitalisierung auf den betrieblichen Einkauf

gewinnen. Verbesserungen und Hindernisse bei der Einführung von e-Lösungen erarbeiten. Technologien und Systeme, die zur Unterstützung der digitalen Einkaufsstrategie von Unternehmen und Organisationen erforderlich sind,

kennenlernen und verstehen.

Erarbeiten von Schritten, die zur Umsetzung des digitalen Beschaffungsplans unternommen werden müssen, um das volle Potenzial digitalen Einkaufs

auszuschöpfen.

auszuschöpfen.

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zum Strategischen und Operativen Einkauf insbesondere im IT-Umfeld verfügen. Die Studierenden sollen relevante Begriffe kennen und die Fähigkeit haben, sicher mit ihnen umgehen können. Ferner sollen die Studierenden befähigt werden, das Erlernte in der Arbeitswelt anwenden zu können. Durch Teamarbeiten soll darüber hinaus die Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt werden.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, sich die Kursinhalte mittels unterschiedlicher Lernmethoden anzueignen (z. B. Gruppenarbeit, Diskussionen, Literaturarbeit, praktische Erprobung von theoretischen Erkenntnissen). Des Weiteren soll das interdisziplinäre Denken geschult werden.

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

Abschnitt 1: Grundlagen des Strategischen und Operativen Einkaufs

Abschnitt 3: Ausgewählte Schwerpunktsetzung: Vertragsmanagement, P2P-Systeme, e-RfP und Auktionssoftware, etc.

Abschnitt 4: Einführung neuer IT-Technologien im Einkauf

Abschnitt 5: Weitere Automatisierung bspw. durch Künstliche Intelligenz

Literatur

#### **Pflicht**

Wannenwetsch, H. - Integrierte Materialwirtschaft, Logistik, Beschaffung und Produktion, Springer, 2021

Bradler J., Mödder F.: SAP Supplier Relationship Management, SAP PRESS; 2. Auflage

Batran A. et al. - Procurement 4.0 – A survival guide in a digital, disruptive world, h&z, campus Verlag, Frankfurt, 2017

# Ergänzungsliteratur

Sammalkorpi S., Teppala J.-P. - Al in Procurement, Sievo Oy, Tallinn, 2019

Epstein E. - Trade wars, pandemics, and chaos - How digital procurement enables business success in a disordered world, Kearney Verlag, 2021

Schneegans M., Bujotzek J. - IT Provider Management – Externe Provider optimal steuern, Hanser-Verlag, München, 2018

Dittrich Jörg: Einkaufsoptimierung durch Spend Management: Einsparpotentiale erkennen und realisieren, Schäffer-Poeschel; 1. Auflage, 2007

Schuh C. - The Purchasing Chessboard – 64 Methods to Reduce Cost and Increase Value with Suppliers, 2nd Edition, Springer, Heidelberg, 2012

Leistungsnachweis

Strohmer, M. - Disruptive Procurement – Winning in a Digital World, Kearney und
Springer, Heidelberg, 2020

Die lückenlose Anwesenheit ist dringend empfohlen. Für die Vorträge der
Studierenden und die Gastvorträge herrscht Anwesenheitspflicht. Der
Leistungsnachweis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung (Lerndossier) und
einem Referat (30 Minuten). Zum Referat ist ein Handout zu erstellen. Die Gewichtungen der schriftlichen Ausarbeitung gegenüber dem Referat/Handout erfolgt im Verhältnis der schriftlichen Ausarbeitung gegenüber dem Referat/Handout erfolgt im Verhältnis 1:1.

Zulassungsvoraussetzung

#### **Finanzmathematik**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Finanzmathematik

Modulverantwortliche Matthias Börger

Dozent(en) Matthias Börger

Vorkenntnisse Mathematik I und II

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 60 Stunden Präsenz und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht mit zahlreichen Beispielen und Übungen

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Vertiefung in einem praktischen Anwendungsgebiet der Informatik

und Mathematik

Lernziel

\* Verständnis grundlegender finanzmathematischer Konzepte wie Fi nanzrationalität, Äquivalenz und Arbitrage

\* Modellierung von Verzinsungsprozessen und Bewertung von Zahlungsströmen

\* Kalkulation von Kredit- und Darlehenstilgungen

\* Beurteilung und Vergleich der Profitabilität von Investitionen

\* Kenntnis verschiedener Finanzinstrumente und ihrer Eigenschaft

\* Zusammenstellung von Anlageportfolios zur Absicherung zukünftiger Zahlungsverpflichtungen

Schlüsselqualifikation

Analyse und Lösung finanzmathematischer Fragestellungen, prakt

sche Finanzbildung

Lehrinhalte

\* Zinsrechnung: Verzinsungsarten, Aufzinsung und Diskontierung,

Effektivzins

\* Zahlungsströme: Finanzrationalität und Äquivalenzprinzip, Bewe

rtung von Zahlungsströmen, Rentenrechnung, Arbitrage

652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

- \* Tilgungsrechnung: gesamtfällige Tilgung, Ratentilgung, Annuitä tentilgung inkl. Varianten
- \* Investitionsrechnung: Kapitalwertmethode, Amortisationsmethode, Interner-Zinssatz-Methode
- \* Zinsanleihen: Funktionsweise und Bewertung, Anleiherendite, Stückzinsen
- \* Zinssensitivität und Zinsänderungsrisiko: Duration und Konvexi tät, Absicherung von Zahlungsverpflichtungen
- \* Zinsmodelle: laufzeitabhängige Zinsen, Zinsstrukturkurven, Bon itätsaufschläge
- \* Finanzinstrumente: Aktien, Derivate wie Futures und Optionen, strukturierte Produkte

#### Literatur

- \* Ortmann, K., 2017. Praktische Finanzmathematik. Springer Spekt rum
- \* Schwenkert, R., Stry, Y., 2016. Finanzmathematik kompakt. Springer Gabler
- \* Tietze, J., 2015. Einführung in die Finanzmathematik. Springer Spektrum
- $^{\star}$  Tietze, J., 2015. Übungsbuch zur Finanzmathematik. Springer Spektrum

#### Leistungsnachweis

90-minütige schriftliche Prüfung

# **Graphical User Interface Design and Information Visualization**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Graphical User Interface Design and Information Visualization

Modulverantwortliche Axel Platz

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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

Interaction Design, User ExperienceExpressivität von Formen und Farben

• Wahrnehmungspsychologie/Gestaltpsychologie

Designtheorie, Kunsttheorie, Bildtheorie

Visuelle Kommunikation

Datenvisualisierung

• Sarah Diefenbach, Marc Hassenzahl: Psychologie in der nutzerzentrierten

Produktgestaltung

• Susanne K. Langer: Fühlen und Form. Eine Theorie der Kunst.

• Rudolf Arnheim: Anschauliches Denken

• Colin Ware: Information Visualization: Perception for Design

• Alexander Florin: User - Interface - Design

Leistungsnachweis 1/3 Referat (20 Minuten) und 2/3 Studienarbeit (Konzeption eines User Interface)

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Grundlagen des Softwaretests

Modulverantwortliche Ricarda Dormeyer

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Übungen

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:

- · 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

Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest. dpunkt Verlag, 6. Auflage

Ergänzend/vertiefend:

 $Spillner,\,Roßner,\,Winter,\,Linz:\,Praxiswissen\,Software test\,-\,Testmanagement.\,dpunkt$ 

Verlag, 4. Auflage

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

Crispin, Gregory: Agile Testing. Addison-Wesley

Seidl, Baumgartner, Bucsics: Basiswissen Testautomatisierung. dpunkt Verlag

Leistungsnachweis Mündliche Prüfung (20 min)

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Grundlagen des Softwaretests (BLOCK)

Modulverantwortliche Christian Brandes

Dozent(en) Christian Brandes

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

Moduldauer 1

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:

- · 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

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, Bucsics: Basiswissen Testautomatisierung. dpunkt Verlag

Leistungsnachweis

Mündliche Prüfung im Anschluss an die Blockveranstaltung (20 min)

#### Hacker-Praktikum

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Hacker-Praktikum Modul

Modulverantwortliche Ronald Petrlic, Hans Löhr

Dozent(en) Hans Löhr, Tobias Schmidbauer

Vorkenntnisse Grundkenntnisse in: IT-Sicherheit, C-Programmierung, Python, Rechnernetze

(TCP/IP), Speicherverwaltung im Betriebssystem, Linux.

Arbeitsaufwand 150 Stunden; davon 65 Stunden Präsenzzeit im Labor, 50 Stunden selbständige Vor-

und Nachbereitung, 35 Stunden Prüfungs- und Präsentationsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

**Studiums** 

Anwendungsorientiertes Praxiswissen und vertiefende Kenntnisse im Bereich der IT-

Sicherheit, insbesondere für die Vertiefungsrichtungen im Bereich

Informationssicherheit bzw. IT-Sicherheit.

Lernziel Fachkenntnisse zu praktischen Aspekten der IT-Sicherheit mit Schwerpunkt auf

Angriffstechniken (offensive Security, "Hacking");

Praktischer Umgang mit Security-Tools; Ausnutzen von Schwachstellen

Die Studierenden lernen die Vorgehensweisen von Angreifern kennen und sollen so in die Lage versetzt werden, diese Punkte bei der Entwicklung sicherer Systeme zu berücksichtigen

Offensive IT-Security: Angriffstechniken und Ausnutzen von Schwachstellen, insbesondere in den Bereichen
Netzwerk-Sicherheit und Software-Sicherheit. Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

Schwerpunkt: praktische Labor-Übungen

Beispielhafte Inhalte:

- Netzwerk-Sniffing
- · ARP cache poisoning
- · Man-in-the-middle attacks
- · Firewalls, firewall evasion
- Memory corruption, buffer overflows
- · Exploits, shellcode
- Format string attacks

[1] Wenliang Du, "Copmuter Security - A Hands-on Approach" Literatur

[2] Wenliang Du, "Internet Security - A Hands-on Approach"

Praktische Prüfung des Erlernten in einer kontrollierten Laborumgebung. Verteidigung Leistungsnachweis

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

## Informationssicherheitsmanagement

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Informationssicherheitsmanagement

Modulverantwortliche Ronald Petrlic

Dozent(en) Maurice Dippold

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 65 Stunden in Präsenz, 85 Stunden zur Bearbeitung der

Projektarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung / Seminar

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Lehrinhalte

Literatur

Das Modul Informationssicherheitsmanagement fördert das Verständnis bei Studierenden sicherheitsrelevante Aspekte in ihren Projekt- oder Produktplanungen zu

berücksichtigen sowie auf aktuelle Entwicklungen der Sicherheitslage innerhalb oder

außerhalb des Unternehmens zu reagieren.

Lernziel Die Studierenden erhalten grundlegendes Wissen über gängige Standards im Bereich

des Informationssicherheitsmanagements. Sie haben die Kompetenz, die Handlungsanweisungen zur Steuerung von Anforderungen aus der

Informationssicherheit in der betrieblichen Praxis abzuleiten sowie erste Erfahrungen

diese umzusetzen.

Schlüsselqualifikation Anforderungen der Informationssicherheit im Projekt- und Produktmanagement

verstehen Probleme erkennen und Lösungen vorbereiten

- Entscheidungen aufbereiten und gegenüber hohen Hierarchieebenen vertreten

- Grundlagen im Umgang mit Normanforderungen

- Einführung in die ISO 27000er-Normen sowie BSI-Grundschutz
- Aufbau und Betrieb eines Informationssicherheits-Managementsystems im PDCA-Zyklus
- Prozessorientiertes Informationssicherheitsmanagement: Risikomanagement, Behandlung von Sicherheitsvorfällen, etc.
- Exkurs: Integration weiterer Managementsysteme am Beispiel des Datenschutz-Managementsystems (ISO 27701)

- Kersten, Klett, Reuter, Schröder: "IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001", Springer-Vieweg, 2. Auflage, 2016.

- Lang, Löhr: "IT-Sicherheit – Technologien und Best Practices für die Umsetzung in Unternehmen", Carl Hanser Verlag, 2022.

Version 8, 05.03.2025 (IN)

1\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

# Intelligence-driven Incident Response

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Intelligence-driven Incident Response

Modulverantwortliche Tobias Schmidbauer

Tobias Schmidbauer Dozent(en)

Vorkenntnisse • IT-Sicherheit - Grundlegende Kenntnisse von IT-Security

> Rechnerkommunikation – Grundlegende Kenntnisse von g\u00e4ngigen Netzwerkprotokollen und Rechnerkommunikation

• Betriebssysteme – Grundlegende Konzepte von Betriebssystemen

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des Studiums

> • Verständnis des Vorgehens von Angreifern Anhand gängiger Modelle sowie des Grundkonzepts von Intelligence

Kenntniss und Einordnung von Incident-Response Cycles und Aktiver Verteidigung

• Kenntniss der unterschiedlichen Herangehensweisen von Intrusion-Analysen und Threat Hunting

Schlüsselqualifikation

Fähigkeit zum komplexen Denken, Abstraktionsvermögen, Analytisches Denken

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt den modernen Ansatz der Incident Response, basierend auf dem Konsum von Informationen, die durch Intelligence bereitgestellt werden. Der Inhalt umfasst sowohl die Reaktion auf IT-Sicherheitsvorfälle als auch deren Vermeidung durch ein frühzeitiges Eingreifen. Die Untersuchung von IT-Sicherheitsvorfällen wird dabei von den Schritten bestimmt, die ein Angreifer wahrscheinlich hat bzw. vornehmen wird. Dabei wird das Augenmerk auf die aktive Verteidigung von IT-Sicherheitsvorfällen gelegt. Es werden gängige Modelle der Intelligence-basierten Incident Response, wie das Diamond Model, die Kill Chain und von Angreifern verwendete TTPs eingeführt und für eine Gliederung des Angriffs verwendet. Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein die Vorgehensweisen eines Angreifers, sowie die potentiellen Gegenmaßnahmen zu verstehen und einzusetzen.

Leistungsnachweis

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

## **Introduction to Bionic Computation in Business**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Introduction to Bionic Computation in Business

Modulverantwortliche Patricia Brockmann

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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

• 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 • Analyse und Modellierung von betriebswirtschaftlichen Fallstudien

 Anwendung von analytischen informationssystemen zur Optimierung von Geschäftsprozessen

• Projektergebnisse schriftlich und mündlich auf English zu präsentieren

Lehrinhalte Theoretische Grundlagen:

- Evolutionäre Algorithmen
- Neuronale Netzwerke
- Schwarmintelligenz (z.B. Ameisenalgorithmen, Partikelschwarmoptimierung)
- Sentiment Analyse

Praktische Übungen:

- Modellierung und Analyse von betriebswirtschaftlichen Fallstudien, um Probleme zu identifizieren
- Anwendung von Bionic-Computation-Algorithmen zur Problemlösung der Fallstudien

• De Jong, K., "Evolutionary Computation: 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

# Portfolioprüfung bestehend aus:

- einer schriftlichen Ausarbeitung (Projektportfolio) Gewichtung 70%
- einem Referat (30 Minuten), Gewichtung 30%.

## Knowledge Graphen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Knowledge Graphen

Modulverantwortliche Thomas Fuhr

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

Seminaristischer Unterricht inkl. Vorlesung, theoretischen und praktischen Übungen Veranstaltungstyp

sowie Ergebnispräsentationen der Teilnehmenden. Ein Teil der Übungen ist in

Gruppen zu bearbeiten, die zu Semesterbeginn gebildet werden.

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, Menschäß Maschine-Kommunikation, Medienanalyse und -verstehen, Informationsmanagement.

Lernziel

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 Knowledge Graphen (KG) 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

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

Ein Fundament zur Realisierung von KG ist z.B. der vom <u>W3C</u> 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 (->), "an extension of the current web in which information is given well-defined meaning" (->), 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 Semanic 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.)

Version 8, 05.03.2025 (IN)

## Lean Startup

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Lean Startup

Modulverantwortliche Peter Rausch

Dozent(en) Peter Rausch

Vorkenntnisse Keine

Arbeitsaufwand 150h (60h Präsenzzeit, 90h Eigenstudium)

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

**Studiums** Lernziel

Systematische Erarbeitung von technischen wie wirtschaftlichen Anforderungen

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 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 ထ် Geschäftsideen welche auf der strukturierten Definition und experimentellen Saldierung 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 im Team erarbeitet und angewendet:

- Lean Innovation und Design Thinking
- Lean Startup
- Business Model Canvas
- Customer Development
- · Zielgerichtete Interviews: Gesprächsführung und -beobachtung
- Pitchen: Ideen erfolgreich präsentieren

 Steve Blank. The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Literatur **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

652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

• Frank Rimalovski, Giff Constable, Tom Fishburne. Talking to Humans: Success starts with understanding your customers

Leistungsnachweis 2 Kurzpräsentationen (jeweils 15 Min.)

Referat (70 Min.) Anwesenheitspflicht

Zulassungsvoraussetzung

Keine

## **Operations Research**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Operations Research

Modulverantwortliche David Müller

Dozent(en) David Müller

Vorkenntnisse Mathematik 1, Grundlegende Programmierkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, Vorbereitung auf die Prüfung.

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht mit Vorlesung und Übungen

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Die Veranstaltung vermittelt den Studierenden quantitative Modelle und Methoden zur Unterstützung betriebswirtschaftlicher Entscheidungen.

Lernziel Die Studierenden lernen betriebswirtschaftlich bedeutsame Optimierungsprobleme

kennen. Am Ende der Veranstaltung sind Sie in der Lage grundlegende und fortgeschrittene Lösungsmethoden des Operations Researchs für diese zu

analysieren, anzuwenden und zu evaluieren sowie selbständig Lösungsansätze für spezifische Optimierungsprobleme im betriebswirtschaftlich Kontext zu entwickeln.

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zu komplexem, abstraktem mathematischen Denken und Schließen,

selbständiges Arbeiten, Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives

Problemlösen

 Überblick über bedeutsame kombinatorische Optimierungsprobleme und deren praktische Relevanz (z.B. Traveling Salesman Problem, Bin Packing Problem,

Knapsack Problem, Job Shop Scheduling Problem)

 Definition und Modellierung von Optimierungsproblemen und Lösen mit Hilfe von mathematischen Solvern

- Exakte Lösungsverfahren (z.B. Branch & Bound, Schnittebenenverfahren, Branch & Cut, Constraint Programming)
- Heuristische Lösungsverfahren (Eröffnungsheuristiken, Lokale Suche und Metaheuristiken)
- Praktische Anwendung der Methoden und Bewertung deren Leistungsfähigkeit

• Briskorn, D. (2019). Operations Research (2. Auflage). Springer.

- Burke, E. K. & Kendall, G. (2014). Search methodologies: introductory tutorials in optimization and decision support techniques (2nd ed.). Springer.
- Domschke, W., Drexl, A., Klein, R. & Scholl, A. (2015). Einführung in Operations

- Research (9. Auflage). Springer.
- Nickel, S., Rebennack, S., Stein, O., Waldmann, K.H. (2022). Operations Research (3. Auflage). Springer.
- Rossi, F., Van Beek, B., Walsh, T. (2006). Handbook of Constraint Programming. Elsevier.
- Aktuelle Fachartikel und Fallstudien aus wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzen.

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (90 Min.)

# Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum)

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Programmierung und Technologie betrieblicher Standardsoftware (SAP-Praktikum)

Modulverantwortliche Rainer Weber

Vorkenntnisse Programmierung (mindestens eine Programmiersprache), Datenbankensysteme,

insbesondere SQL

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Präsenz,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

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 • Programmierung betrieblicher Standardsoftware am Beispiel von SAP-Software in

der Programmiersprache ABAP

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)

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

# Requirements Engineering

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Requirements Engineering

Modulverantwortliche Ramin Tavakoli Kolagari

Dozent(en) Ramin Tavakoli Kolagari

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

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.

Die Analysephase nimmt damit eine Schlüsselrolle ein, die durch ihren spezifischen ("weichen") Charakter im Studiengang Informatik besondere Aufmerksamkeit verdient

Lernziel Fähigkeit zur Erhebung, Spezifikation und Inspektion von Anforderungen.

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.

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/).

Schlüsselqualifikation Fähigkeit zur Verbalisierung von Gedanken (gemäß Friedrich Dürrenmatt: "Die Arbeit

an der Sprache ist eine Arbeit am Gedanken.").

Fertigkeit zur Anwendung von UML Modellen in der Analyse sowie von Techniken und

Methoden zur Erhebung, Beschreibung und Prüfung von Anforderungen.

Lehrinhalte Dieser Kurs vermittelt grundlegendes Verständnis von Methoden und Prinzipien des

Requirements Engineering. Dazu gehören Kenntnisse über die Analysephase im

- UML und SysML Analysemodelle,
- BPMN
- Feature Modellierung
- Requirements Managment 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%).

# Software-Ergonomie in der Medizintechnik

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Software-Ergonomie in der Medizintechnik

Modulverantwortliche Martin Herget

Dozent(en) Martin Herget

Vorkenntnisse Praktische Erfahrung in der Entwicklung von Anwendungen mit einer

Benutzerschnittstelle

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Durchführung des Projekts und Vorbereitung der Präsentationen

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Vorlesung und Projektarbeit Veranstaltungstyp

Semesterturnus

Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

/intersemester

(urs nur in Deutsch

Die Prinzipien leicht verständlicher und gut benutzbarer Software Surcharten von Software mit einer Benutzerschnittstelle. Besonders wichtig ist ihre Beachtung für Softwaresysteme in einem Umfeld mit Gefährdungspotential. Bewusstsein und Befähigung zur Herstellung ergonomischer Softwaresysteme ist eine wichtige Kompetenz.

Conte für die Gestaltung und der Kriterien für die Beurteilung und Societation von ach allgemein anerkannten Prinzipien.

Lernziel

Fähigkeit zu komplexem Denken, Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Analyse und Schlüsselqualifikation

Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, Präsentationskompetenz

Lehrinhalte Einführung in die Ergonomie, Definition und Einordnung der Ergonomie, Ergonomie im

> Entwicklungsprozess, Software-Ergonomie, Vorgehensmodelle, User-Centered-Design, Methoden der Aufgabenanalyse und Modellierung, Metaphern und konzeptuelle Modelle als Mittel der UI-Gestaltung, Regeln zur Layout- und

Dialoggestaltung, Überblick Style Guides und ihre Bedeutung für die Medizintechnik, relevante Ergonomie-Normen, Evaluationsverfahren und Kriterien zur Bewertung von Benutzungsoberflächen, Usability Testing, Praxisbeipiele aus der Medizintechnik.

Literatur Usability Engineering, Jacob Nielsen, 1993

Don't make me think, Steve Krug, 2006

• Florian Sarodnick, Methoden der Usability Evaluierung, Huber, 2006

Hoa Loranger, Jakob Nielsen: Web Usability, Addison-Wesley, 2008

The Usability Engineering Lifecycle, Deborah J. Mayhew, Morgan Kaufmann, 1999

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

- schriftliche Klausur (90 Minuten Dauer)
- Ergebnisdokumentation der Projektarbeit (Umfang ca. 10 Seiten)

# Sozial- und Wirtschaftswissenschaftliche Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Sozial- und Wirtschaftswissenschaftliche Forschungsmethoden in der

Wirtschaftsinformatik

Modulverantwortliche Bjarne Roscher

Dozent(en) Bjarne Roscher

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden: davon

65 Stunden in Präsenz

85 Stunden Vor- und Nachbearbeiten

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht, Exkursion, Erstellung eines Conference Papers durch die

Studierenden entweder alleine oder in Gruppen, Fachvorträge.

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Erlernen von empirischen Methoden aus der Sozial- und Wirtschaftswissenschaft und

deren Anwendung mit dem Ziel die Methodenkompetenz zu steigern.

Lernziel Identifikation von passenden Forschungsmethoden für verschiedene Probleme der

Wirtschaftsinformatik und deren praktische Anwendung mit dem Ziel der Erstellung eines Conference Papers und evtl. Einreichung durch die Studierenden.

Schlüsselqualifikation: Befähigung zur selbständigen Analyse von

Forschungsproblemen und Methodenauswahl und Methodenanwendung. Förderung

der Sozialkompetenz. Interdisziplinarität. Teamarbeit.

Lehrinhalte Sozial- und Wirtschaftswissenschaftliche Forschungsmethoden

Strukturierte Analyse von wissenschaftlichen Publikationen

Erhebung von Daten und Inhalten Analyse und Auswertung von Daten

Erstellung von Konferenzbeiträgen in Englischer Sprache

Chancen und Risiken bei der Nutzung von LLM in der Wissenschaftlichen Arbeit.

Forschungsethik

Literatur Jeweils aktuelle Literatur zum Thema ERP und KMUs.

Internationale Gesetzestexte und Normen.

Leistungsnachweis Ausarbeitung und Abgabe eines theoretisch publizierfähigen Konferenzbeitrags

entsprechend der Vorgaben einer realen Konferenz, 10 min. Vortrag zur Vorstellung

des Konferenzbeitrags.

# **Spieltheorie**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Spieltheorie

Modulverantwortliche Ralf-Ulrich Kern

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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 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.

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.

maximicion.

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.

In Teil II, der kooperativen Spieltheorie, werden Gewinne betrachtet, die im Gegensatz

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

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. 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 :-(

# Strategisches Innovationsmanagement

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Strategisches Innovationsmanagement

Modulverantwortliche Christian Mühlroth

Christian Mühlroth Dozent(en)

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 60 Stunden Präsenz und 90 Stunden Vor- und Nachbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminar

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Lernziel

- \* Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen grundlegende und fortgeschrittene Konzepte eines strategischen Innovationsmanagements, insbesondere im digitalen Kontext, sowie die Rolle von Künstlicher Intelligenz (KI) entlang des gesamten Innovationsprozesses. Sie sind in der Lage, theoretisches Wissen praktisch Ideengenerierung nutzen. Darüber hinaus lernen die Studierenden, wie unterstutzende KI-Anwendungen eingesetzt, kritisch bewertet und in den Innovationsprozess integriert werden können. Der Kurs ist praxisorientiert und setzt auf interaktive Elemente wie Gruppenarbeiten und praxisnahe Projekte, in denen verschiedene Software-Tools flexibel angewandt werden, um reale Unternehmensherausforderungen zu lösen.

  Dieser didaktische Ansatz fördert sowohl eigenständiges Arbeiten als auch die Fähigkeit, theoretisches Wissen in praktischen Szenarien anzuwenden. anzuwenden, indem sie Methoden wie Corporate Foresight, Portfoliomanagement und
- und Markt- sowie Technologietrends zu identifizieren und zu bewerten. Sie lernen,
- und Markt- sowie Technologietrends zu identifizieren und zu bewerten. Sie lernen, praxisnahe Werkzeuge und Methoden effizient zur Steuerung von Innovationsportfolios und zur Ableitung von Handlungsfeldern einzusetzen. Zudem erwerben sie Entscheidungskompetenz, indem sie Bewertungsmethoden wie Risikoanalyse und Ressourcenmanagement auf Innovationsprojekte anwenden. Die Studierenden erlernen darüber hinaus, selbstständig Innovationsstrategien zu entwickeln, die sie flexibel auf reale und fiktive Unternehmenssituationen übertragen können.

  \* Soziale Kompetenz: Die Studierenden arbeiten in Teams an praxisnahen Projekten wie der Erstellung von Trendradaren, Portfoliobewertungen und Ideenkampagnen.

  Dabei verbessern sie ihre Fähigkeiten in der interdisziplinären Zusammenarbeit, im kreativen Problemlösen und in der kritischen Reflexion von Innovationsprozessen. Die Arbeit in Gruppenprojekten fördert zudem ihre Kommunikationsfähigkeiten, indem sie lernen, komplexe Inhalte klar und verständlich zu präsentieren und ihre Ergebnisse überzeugend darzustellen.

Lehrinhalte

Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick zu folgenden

#### Themenfeldern:

- \* Grundlagen des strategischen Innovationsmanagements: Einführung in die Kernkonzepte und Modelle des strategischen Innovationsmanagements
- \* Governance im Innovationsmanagement: Strukturierung von Verantwortlichkeiten, Entscheidungsprozessen und Steuerungsmechanismen.
- \* Innovationsprozesse und -Strategien: Entwicklung und Implementierung von Innovationsstrategien, sowie deren Verankerung in unternehmerische Prozesse.
- \* Corporate Foresight im Innovationsprozess (mit Praxisprojekt): Identifizierung und Analyse zukünftiger Trends und Technologien zur Ableitung potenzieller Innovationschancen und Risiken).
- \* Competitive Intelligence im Innovationsprozess: Analyse der Wettbewerbslandschaft und Markttrends zur Unterstützung der Innovationsstrategie.
- \* Portfoliomanagement im Innovationsprozess (mit Praxisprojekt): Bewertung und Priorisierung des bestehenden Innovationsportfolios auf Basis von Risiko, Ressourcen und strategischer Relevanz im Kontext identifizierter Trends.
- \* Ableitung von Handlungsfeldern im Innovationsprozess (mit Praxisprojekt): Entwicklung konkreter Innovationshandlungsfelder, basierend auf der Analyse des bestehenden Portfolios und den Zukunftsszenarien
- \* Kreativitätstechniken und Ideengenerierung im Innovationsprozess (mit Praxisprojekt): Anwendung von Kreativitätstechniken wie Brainstorming oder Design Thinking, um innovative Ideen in den identifizierten Handlungsfeldern zu entwickeln.
- \* Bedeutung und Einsatz von KI im Innovationsprozess: Untersuchung der Rolle von Künstlicher Intelligenz im strategischen Innovationsmanagement.
- \* Change Management, Kommunikationsstrategien und Innovationskultur: Einführung in Veränderungsprozesse, die Notwendigkeit einer geeigneten Innovationskultur und die Bedeutung von Kommunikationsstrategien im Innovationsmanagement.
- \* Ethische Herausforderungen und Verantwortung beim Einsatz von KI in der Innovation: Diskussion der ethischen Implikationen und Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI im Innovationsmanagement.
- \* Einsatz von Tools zur Unterstützung strategischer Innovationsprozesse: Überblick über verschiedene Softwarelösungen und digitale Tools, die den Innovationsprozess unterstützen und effizienter gestalten.

#### Praxisprojekte:

- \* Corporate Foresight im Innovationsprozess: Die Studierenden erstellen ein Zukunftsszenario, das auf Trend- und Umfeldanalysen basiert. Sie identifizieren disruptive Technologien und bewerten deren potenziellen Einfluss auf den Innovationsprozess in einer ausgewählten Branche.
- \* Portfoliomanagement im Innovationsprozess: Die Studierenden bewerten ein bestehendes Innovationsportfolio anhand festgelegter Kriterien wie Risiko, Ressourcenbedarf und Marktpotenzial. Anschließend priorisieren sie die Projekte und geben strategische Empfehlungen für die Umsetzung.
- Ableitung von Handlungsfeldern im Innovationsprozess: Auf Grundlage der identifizierten Trends und Portfolioanalyse entwickeln die Studierenden konkrete strategische Handlungsfelder, die Innovationschancen für ein Unternehmen eröffnen.
- nutzen Kreativitätstechniken wie Brainstorming oder Design Thinking, um innovative Ideen für neue Produkte oder Dienstleistungen zu generieren. Anschließend bewerten sie die Ideen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und des Marktpotenzials.

  \* Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Harvard Business Review Press.

  \* Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business.

  \* Christensen, C. M. (2016). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail (reprint ed.). Harvard Business Review Press.

  \* Kaplan, J. (2016). Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know. Oxford University Press. nutzen Kreativitätstechniken wie Brainstorming oder Design Thinking, um innovative

- University Press.
- \* McKinsey & Company. (2018). "Al: The Next Digital Frontier?" McKinsey Global

Literatur

Market and Organizational Change (6th ed.). Wiley.

\* Viki, T. (2020). Pirates in the Navy: How Innovators Lead Transformation. Practical Inspiration Publishing.

Leistungsnachweis

Praxisprojekte (50%) und Präsentation (50%)

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Testverfahren für komplexe Softwaresysteme

Modulverantwortliche Matthias Meitner

Dozent(en) Matthias Meitner

Vorkenntnisse Programmierkenntnisse, Grundlagen Software Engineering

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Anfertigen der Studienarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht: Vorlesung mit Übungen

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Beim Erstellen von komplexen Programmen sind Softwarefehler unvermeidlich, und die Fähigkeit, diese Fehler zu identifizieren und zu beheben, ist von grundlegender Bedeutung für den Erfolg eines Studierenden. Fehlerhafte Software kann schwerwiegende Konsequenzen haben, sei es in der Unternehmenswelt, in sicherheitskritischen Anwendungen oder im Alltag. Durch das Erlernen von Testmethoden und -werkzeugen sind Studierende in der Lage, hochqualitative Software zu entwickeln und so potenzielle Probleme und Sicherheitsrisiken zu minimieren.

Lernziel

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Prinzipien des Softwaretests, einschließlich Testarten, Teststufen, Testziele und Teststrategien. Sie sind in der Lage, bestehende Systeme zu analysieren und dazu passende Tests in verschiedenen Phasen des Softwareentwicklungsprozesses zu entwerfen, einschließlich Unit-Tests, Integrationstests, Systemtests und Akzeptanztests. Die Studierenden können spezialisierte Tests wie Sicherheits- und Leistungstests durchführen, um Software möglichst robust und sicher zu machen. Sie können verschiedene Werkzeuge in realen Projekten einsetzen, um komplexe Systeme umfassend zu testen.

Schlüsselqualifikation

Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme, Analyse und Klassifikation von Problemen und Identifikation von Lösungen, Softskills wie kritisches Denken, Kommunikation, Teamfähigkeit und Präsentationskompetenz

Lehrinhalte

- Unit Testing (z.B. Junit)
- Mocking (z.B. Mockito)
- Web Application Testing (z.B. Selenium)
- API Testing (z.B. Postman)
- Static Code Analysis (z.B. SonarQube, SonarLint, SpotBugs)
- Performance Testing (z.B. Apache JMeter)

- Penetration Testing (z.B. Kali Linux, Metasploit)
- Consumer Driven Contract Testing (z.B. Pact)
- CI (z.B. Jenkins)
- Fuzz Testing (z.B. ClusterFuzz, american fuzzy lop)
- Mutation Testing (z.B. PIT Mutation Testing)
- Behavior-Driven Development (z.B. Cucumber)

Literatur Online-Dokumentationen der verschiedenen Testwerkzeuge

Leistungsnachweis Studienarbeit (50%), 30 Minuten Präsentation (40%), Übungsaufgaben (10%)

# Virtual Reality in Geschäftsanwendungen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Schwerpunkt-FWPF

Modul Virtual Reality in Geschäftsanwendungen

Modulverantwortliche **Uwe Wienkop** 

Dozent(en) Louis Burk, Uwe Wienkop

Vorkenntnisse Programmieren in C# (insbes. OOP-Kenntnisse)

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

> 65 Stunden Pra?senzzeit 85 Stunden Projektarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Projekt

Semesterturnus Sommersemester

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Virtual Reality steht nicht zuletzt durch kostengünstige VR-Brillen vor dem

Breiteneinsatz. Während bislang vor allem Spiele, Demos und Videos dominierten, kommen nun auch "seriöse Anwendungen" immer mehr in den Fokus.

Die durch die VR-Brille offerierte riesige Bildfläche ermöglicht auch in

Geschäftsanwendungen neue interessante Ansätze für optimierte Darstellungen z.B. in. Lehranwendungen, bei der Selektion und Manipulation von Objekten, etc. Dabei wird

Lehranwendungen, bei der Selektion und Manipulation von Objekten, etc. Dabei wird der in der Veranstaltung der Ansatz verfolgt, dass – so wie heute für eine Videokonferenz ein Audio-Headset benutzt wird – es zukünftig auch Anwendungen geben wird, in denen VR signifikante Vorteile bietet und daher für diese Anwendungen entsprechend Virtual Reality zum Einsatz kommt. Solche Anwendungen sollen im Projektteil identifiziert und prototypisch realisiert werden.

Diese Veranstaltung soll ein grundlegendes Verständnis für VR-Konzepte und die Lernziel

Programmierung von VR-Anwendungen vermitteln und Anwendungsbereiche

aufzeigen, in denen VR besonders vielversprechend ist.

• Grundlagenverständnis von VR: Erwerb theoretischer Grundlagen im Bereich Virtual Reality (VR) sowie Abgrenzung zu verwandten Technologien wie Augmented

Reality (AR) und Mixed Reality (MR).

• Technologisches Basisverständnis: Verständnis der Funktionsweise moderner VR-Headsets und ihrer Anwendungsmöglichkeiten.

• Praktische Programmierung: Erwerb von Grundkenntnissen in der VR-

Programmierung mit Unity, um Anwendungen und Szenarien selbst zu entwickeln.

Projektarbeit: Teamarbeit zur Bearbeitung von Praxisprojekten im Bereich VR, Präsentation von Zwischenergebnissen mit abschließender Projektpräsentation.

Fa?higkeit zu selbsta?ndigem Arbeiten, Teamfähigkeit, Problemlösungskompetenz Schlüsselqualifikation

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

#### Lehrinhalte

- Theoretische Einführung in VR und XR (Extended Reality)
  - Abgrenzung von VR zu AR und MR.
  - Überblick über VR-Hardware und -Software.
  - Anwendungsbereiche von VR.
- Einführung in die VR-Programmierung mit Unity
  - Erstellung von VR-Anwendungen: 3D-Umgebungen, Interaktionen und Benutzeroberflächen.
  - Grundlagen der Skriptprogrammierung zur Interaktion in VR.
- Praxisprojekt in Gruppenarbeit
  - Entwicklung eines VR-Projekts zu einer festgelegten Themenstellung.
  - Regelmäßige Präsentation der Projektfortschritte.
  - Abschlusspräsentation des fertigen Projekts

Literatur

- Ralf Dörner, Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, 2019
- Jonathan Linowes, Unity Virtual Reality Projects, 2020

Leistungsnachweis

Portfolio-Prüfung mit den folgenden Bestandteilen:

- 1. Erfolgreiche Abnahme der Übungsaufgaben
- 2. Skizze des selbstgewählten VR-Projekts (Gewichtung: 1)
- 3. Poster + Projektbericht (2 Seiten) (Gewichtung: 1)
- 4. Präsentation des VR-Projekts (Gewichtung: 1)

# Algorithmische Graphentheorie

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Algorithmische Graphentheorie

Modulverantwortliche Alexander Hufnagel

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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 Graphen zählen zu den wichtigsten Modellen der Informatik. Viele Problemstellungen

lassen sich graphentheoretisch beschreiben, beispielsweise

- Ausfallsicherheit von Netzen
- Suchstrategien
- Finden von kürzesten Wegen
- Routenplanung
- Zuordnungsprobleme
- Maximale Flüsse in Netzwerken

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.

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

## Autonome mobile Roboter

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Autonome mobile Roboter

Modulverantwortliche Jörg Roth

Dozent(en) Jörg Roth

Vorkenntnisse Weitreichende Kenntnisse im Programmieren

Grundkenntnisse in Geometrie und linearen Algebra

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 60 Stunden Kontaktzeit, 70 Stunden praktische Studienarbeit, 20

Stunden für Prüfung und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

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

Rei 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

Lehrinhalte

Fähigkeit zu komplexem Denken, Analyse und Klassifikation von Problemen und Identifikation von Lösungen.

Autonome mobile Roboter können sich selbständig in einer zuerst unbekannten 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. 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%

# **Datenfusion**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Datenfusion

Modulverantwortliche Cristian Axenie

Dozent(en) Cristian Axenie

Vorkenntnisse Mathematik - Grundkenntnisse der Differential- und Ausgleichsrechnung, Probabilistik,

Softwareengineering - Prozedurale und objektorientierte Programmierung

Arbeitsaufwand 150h, davon: 65h Präsenz, 85h Nachbereitung des Lehrstoffs und

Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Übungen/Labor

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und Englisch

Beitrag zu den Zielen des

**Studiums** 

Die Datenfusion ist ein grundlegendes Verfahren in vielen wissenschaftlichen und technischen Anwendungen. Sie ist definiert als ein mehrstufiger Prozess, der sich auf die Assoziation, Korrelation und Kombination von Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen konzentriert. Ziel ist es, eine höhere Genauigkeit und bessere Kenntnisse zu gewinnen, als dies durch die Verwendung eines einzelnen Sensors allein möglich wäre. In diesem Lehrveranstaltung analysieren und diskutieren wir multisensorische Fusionstechniken, Architekturen und funktionale Aspekte der Datenassoziation, -korrelation und -kombination. Der theoretische Hintergrund wird durch praktische Beispiele und Anwendungen unterstützt. Die praktischen Anwendungen konzentrieren sich auf ressourcenlimitierte Geräte wie Mikrocontroller

oder Edge Devices.

Lernziel Das Erlernen der Motivation und des Nutzens der Sensorfusion, der Zuverlässigkeit

von Daten, der Korrelation von Daten und schließlich der Kombination von Daten. Das gesamte Spektrum der Ansätze von der Signalverarbeitung bis hin zu neuronalen Netzen wird vergleichend beschrieben. Es werden einige Tipps und Tricks für den

praktischen Einsatz der Algorithmen zur Datenfusion gegeben.

Schlüsselqualifikation Die Implementierung (mathematische Beschreibung und Programmierung) von

Datenfusionsalgorithmen für 1Dimensionale Daten (Zeitreihen) und auch

höherdimensionale Daten (Bilddaten). Die Bewertung von Datenfusionsalgorithmen.

Lehrinhalte In der Vorlesung werden schrittweise (komplexe) Algorithmen für die Datenfusion sowohl in niedrigen als auch in hohen Dimensionen vorgestellt. Die Algorithmen werden mathematisch beschrieben und praktisch in Software implementiert. Die

praktischen Anwendungen konzentrieren sich auf ressourcenlimitierte Geräte wie

Mikrocontroller oder Edge Devices.

Teil 1: Daten Fusion Klassifikation, Funktionalität, Architekturen

- Datenfusion auf Signalebene
- Datenfusion auf Merkmalsebene
- Datenfusion auf Entscheidungsebene
- Lokale und globale Datenfusion

Teil 2: Gängige Verfahren und Stand der Technik

- Signalverarbeitungsmethoden zur Datenfusion
- Lernende Datenfusionssysteme
- Literatur
- Mitchell, Harvey B. Multi-sensor data fusion: an introduction. Springer Science & Business Media, 2007.
- Hall, David Lee, and Sonya AH McMullen. Mathematical techniques in multisensor data fusion. Artech House, 2004.
- Liggins II, Martin, David Hall, and James Llinas, eds. Handbook of multisensor data fusion: theory and practice. CRC press, 2017.

Leistungsnachweis

Praktisches Software (Team-)Projekt und abschließende 10-minütige Präsentation.

# **Educational Technologies**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Educational Technologies

Modulverantwortliche Natalie Kiesler

Dozent(en) Natalie Kiesler

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

# Einführung in die Funktionale Programmierung

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Einführung in die Funktionale Programmierung

Modulverantwortliche Peter Trommler

Dozent(en) 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

Moduldauer 1

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 Am Beispiel der Programmiersprache Haskell werden die Prinzipien des Funktionalen

Programmierens betrachtet und in praktischen Übungen im Labor eingeübt.

Folgende Themenbereiche werden behandelt:

• 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

- 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.

lb 21 Version 8, 05.03.2025 (IN)

# **Embedded Systems**

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul **Embedded Systems** 

Modulverantwortliche Friedhelm Stappert

Vorkenntnisse Grundlegende Kenntnisse von Betriebssystemen: Scheduling, Timer

Grundlegende Kenntnisse der Rechnerarchitektur: CPU, Interrupts

Grundlegende Kenntnisse der Programmiersprache C

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden zur Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung mit Praktikum

Semesterturnus Sommersemester

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Vermittlung von Kenntnissen in einem wesentlichen Bereich der angewandten

Informatik

Lernziel Kenntniss der speziellen Eigenschaften und Anforderungen von eingebetteten Systemen

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

Fähigkeit zu komplexem, analytischem Denken; Fähigkeit zu Analyse und Verständnis komplexer Systeme: Ausdauer hei Problemlösungen Schlüsselqualifikation

komplexer Systeme; Ausdauer bei Problemlösungen

Lehrinhalte Ein Embedded System ist eine HW/SW-Einheit, die über Sensoren und Aktoren in ein

Gesamtsystem "eingebettet" ist und spezielle Überwachungs-, und

Regelungsaufgaben übernimmt.

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.

Dieser Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Entwurf von eingebetteten Systemen:

- Besondere Eigenschaften, Anwendungsbereiche und Anforderungen von eingebetteten Systemen
- Hardware-Architekturen, Microcontroller
- · Software für eingebettete Systeme
- Design / Modellierung eingebetteter Systeme

## Literatur

Peter Marwedel. Eingebettete Systeme. Springer 2007.

Berns, Schürmann, Trapp. Eingebettete Systeme; Systemgrundlagen und Entwicklung 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 Klausu

# Grundlagen Content-Management-Systeme

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Grundlagen Content-Management-Systeme

Modulverantwortliche Alexander Kröner

Dozent(en) Alexander Kröner

Vorkenntnisse Erforderlich

Vertiefte Kenntnisse von HTML, CSS, JavaScript

Grundkenntnisse PHP

Grundkenntnisse SQL

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit

85 Stunden Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

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.:

• Grundlagen: Features, Klassifizierung, Auswahlkriterien, Architekturkonzepte, Content-Lifecycle, Asset-Management

• CMS erweitern: Frondend 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. Aufgabe der Studierenden ist es, für ein gegebenes Thema in Gruppenarbeit mehrere Erweiterungen von WordPress zu implementieren, in einem Webauftritt zu bündeln und ihre Arbeiten zu dokumentieren.

Literatur

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

Leistungsnachweis

Studienarbeit (Softwareentwicklungsprojekt)

# Grundlagen der Computerspielentwicklung

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Grundlagen der Computerspielentwicklung

Modulverantwortliche Bartosz von Rymon Lipinski

Vorkenntnisse Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen,

Computergraphik.

Vorteilhaft: Gestaltungs- und Medienlehre, Softwarearchitektur, Software Engineering.

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenz,

85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung.

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

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.

Lernziel

Softwareentwicklung und Gestaltung interaktiver Systeme zusammenwirken.

Befähigung komplexe computergraphische Anwendungen zu verstehen, konzipieren und herzustellen.

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 prototypischen Umsetzung unter selbständiger

Verwendung geeigenter Software-Werkzeuge.

Verwendung geeigenter Software-Werkzeuge.

Schlüsselqualifikation Analyse und Klassifikation von Problemen, kreatives Problemlösen, selbständiges

Arbeiten, Kommunikations- und Teamfähigkeit, Interdisziplinarität.

Lehrinhalte 1. Einführung und Geschichte der Computerspiele

- 2. Überblick über die Hauptphasen der Computerspielentwicklung
- 3. Grundlagen des (technischen) "Game Designs"
- 4. Planung einer Computerspielproduktion
- 5. Praktische Konzeption und Umsetzung von Spielprototypen

 Fullerton, T. J.: Game Design Workshop, Taylor & Francis Ltd, 2024 Literatur

- Schell, J.: The Art of Game Design A Book of Lenses, Taylor & Francis, 2019
- Novak, J.: Game Development Essentials, Novy Publishing, 2022
- Rabin, S.: Introduction to Game Development, Cengage Delmar, 2009

Ergänzend:

- Gregory, J.: Game Engine Architecture, Taylor & Francis Ltd., 2018
- Nystorm, R.: Game Programming Patterns, Genever Benning, 2014
- McShaffry, M., Graham, D.: Game Coding Complete, Cengage Learning, 2012

Leistungsnachweis

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

# Grundlagen der Software Security

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Grundlagen der Software Security

Modulverantwortliche Hans Löhr

Dozent(en) Hans Löhr

Vorkenntnisse Programmierkenntnisse (C/C++), Grundlagen Rechnerarchitektu

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: ca. 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Heimarbeit

(Vortragsvorbereitung, Bericht schreiben, Vor- und Nachbereitung)

Leistungspunkte

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

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

- 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 F\u00e4higkeit, 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
- Soziale Kompetenz: Organisation, Planung, Präsentationstechnik.

wissenschaftliche Ausarbeitung dazu anzufertigen.

Schlüsselqualifikation

Analyse komplexer Sachverhalte, Präsentationstechnik, Anfertigung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung

Lehrinhalte

Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick in verschiedene

- Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick in verschiedene
  Themenfelder aus dem Bereich Software Security:

   Software Schwachstellen und Angriffstechniken

   Verschiedene Arten von Schwachstellen und Angriffen, Kategorisierungen, Common Weakness Enumeration (CWE).

  Beispiele:

   buffer overflows
   integer overflows
   injection attacks
   return-oriented programming

   Sicherheitsaspekte verschiedener Programmiersprachen, z.B.:

- - Java
  - C#

- Rust
- Software Security Testing Tools
  - 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%)

# Informatikethik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Informatikethik

Modulverantwortliche Thomas Matzner

Dozent(en) Thomas Matzner

Vorkenntnisse Grundkenntnisse im Programmieren und der Nutzung von Datenbanken

Arbeitsaufwand 60 Stunden Kontaktzeit

90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Bearbeitung der Hausaufgaben,

Seminararbeit und Vortrag darübe

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

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

Beitrag zu den Zielen des Studiums

Lernziel

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage

- 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

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:

- 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 interessengeleiteten 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
  - o 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
  - o 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
  - o öffentlicher Stellen

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.

Literatur

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

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

Leistungsnachweis

- 1. Vortrag in Form eines Kolloquiums (50%)
- 2. Klausur (50%)

#### **Interaction Design**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Interaction Design

Modulverantwortliche Ulrich von Zadow

Dozent(en) Ulrich von Zadow

Vorkenntnisse Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Pra?senzzeit,85 Stunden Projektarbeit

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Seminaristischer Unterricht, Projektarbeit

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

Software sollte auf die Bedürfnisse der Nutzer ausgerichtet sein. In diesem Kurs lernen Studierende, diese Bedürfnisse zu evaluieren und passende Systeme zu konzipieren.

Lernziel

Bei Abschluss der Veranstaltung sind Studierende in der Lage, für ein gegebenes Anwendungsfeld digitale Lösungsansätze zu konzipieren und zu evaluieren. Dazu gehören im Einzelnen:

- Die Fähigkeit, Nutzer und Kontext eines Anwendungsfeldes zu analysieren sowie dabei angemessene Methoden (Feldstudien, Beobachtungen, Interviews) auszuwählen und anzuwenden.
- Die Fähigkeit, Lösungsansätze zu skizzieren, Prototypen zu erstellen, und diese Ansätze iterativ weiterzuentwickeln.
- Die Fähigkeit, die erstelleten Lösungsansätze über passende qualitative Methoden sowohl formativ als auch summativ zu evaluieren.

Kern des Kurses ist die praktische Arbeit an einem Designproblem im Rahmen von Gruppenprojekten.

Schlüsselqualifikation

Fa?higkeit zu selbsta?ndigem Arbeiten, Teamfähigkeit, Problemlösungskompetenz.

Lehrinhalte

- Problemanalyse: Beobachtungs- und Interviewtechniken, verfügbare zusätzliche Informationsquellen, Arbeit mit Personas, Stakeholder-Diagrammen, und Ist-Szenarien.
- Designphase: Arbeit mit Skizzen, (Papier-)Prototypen, und Soll-Szenarien, Auswahl von Alternativen.
- Evaluation: Grundlagen der qualitativen Evaluation, Arbeit mit Expertenfeedback, Nutzertests anhand von Prototypen.

Literatur Bill Buxton: Sketching User Experiences. Focal Press, 2007.

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

Saul Greeenberg et al.: *Sketching User Experiences: The Workbook.* MK, 2011. Don Norman: *The Design of Everyday Things,* Revised and Expanded Edition. Basic Books, 2013.

Mary Beth Rosson, John M. Carroll: Usability Engineering. Academic Press, 2002.

Leistungsnachweis

Projektpräsentationen (50%), Projektdokumentation (50%).

# Kryptographische Algorithmen und Systeme

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

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.)

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: ca. 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Heimarbeit

(Vortragsvorbereitung, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Lernziel Vertiefte Kryptographie-Kenntnisse; abstraktes Denken und Problemlösen,

mathematische Vorgehensweisen; Präsentation fachlich anspruchsvoller Themen

Lehrinhalte 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.

Beispielhafte Inhalte der Lehrveranstaltung (die konkreten Themen können variieren)

- \* 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)

Die Studierenden sollen in dieser Lehrveranstaltung mathematische Methoden und weiterführendes kryptografisches Fachwissen vermittelt bekommen und erarbeiten.

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

Version 8, 05.03.2025 (IN)

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

# Moderne Versionen der Logik

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Moderne Versionen der Logik

Modulverantwortliche Yvonne Stry

Dozent(en) Yvonne Stry

Vorkenntnisse Mathematik 1 und 2

(die Belegung des FWPFs "Logik" ist NICHT Voraussetzung für die

Teilnahme am FWPF "Moderne Versionen der Logik")

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: 65 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbearbeitung

des Lehrstoffs und Vorbereitung einer Präsentation

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung, Übungen, Seminar, Moodle-Kurs, Blockseminar, Online-Veranstaltung

Semesterturnus Winter- bzw. Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Theoretischer Hintergrund

Kenntnis der grundlegenden Richtungen in der Entwicklung der modernen Logik mit

Schwerpunkt auf der Modallogik

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte Seit etwa 100 Jahren gibt es nicht mehr nur die eine (klassische) Logik, sondern

verschiedene Logiken, die die klassische Logik ergänzen bzw. sogar ersetzen sollen.

Wir starten mit einer kurzen Einführung in die klassische Aussagenlogik und können die Schwierigkeiten mit intuitiv problematischen Tautologien nachvollziehen. Im Rahmen der klassischen Aussagenlogik setzen wir einen Schwerpunkt auf semantische Tableaux. Mit diesem Beweisverfahren kann die Mögliche-Welten-Semantik von Kripke relativ einfach formuliert werden. Danach werden verschiedene Ansätze zur Erweiterung der klassischen Logik beschrieben.

Im Einzelnen:

Version 8, 05.03.2025 (IN)

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

- Kurze Einführung in die Aussagenlogik
- · Paradoxien der Implikation und Folgerungen daraus
- · Elementare Modallogik
- Diverse Modallogiken
- Striktes Konditional
- · Intuitionistische Logik
- · Dreiwertige Logiken
- evtl. FDE (First Degree Entailment, Implikation 1. Stufe)
- Fuzzy logic/unendlich-wertige Logik

Literatur Hughes/Cresswell, A New Introduction to Modal Logic, 1996

Priest, An Introduction to Non-Classical Logic, 2008

Leistungsnachweis Zur Prüfung erhalten die Studierenden individuell oder zu zweit eine Aufgabe (einen

Beweis einer Tautologie oder die Konstruktion eines Gegenbeispiels) und müssen zu

einer vorgegebenen Fragestellung im Plenum ein Kurzreferat halten.

Zulassungsvoraussetzung

#### Netzwerksicherheit

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Netzwerksicherheit

Modulverantwortliche Hans Löhr

Hans Löhr Dozent(en)

Vorkenntnisse Voraussetzung sind Kryptographiekenntnisse (z.B. aus der Grundlagenvorlesung

"Kryptographie und Informationssicherheit") und Grundkenntnisse zu Rechnernetzen /

Kommunikationssystemen.

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon: ca. 65 Stunden Präsenz, 85 Stunden Heimarbeit

(Vortragsvorbereitung, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Seminaristischer Unterricht: Vorlesung mit Übungen und Studienarbeit bzw. Vortrag Veranstaltungstyp

Wintersemester Semesterturnus

Unterrichtssprache Kurs in Deutsch und/oder Englisch (bitte nachfragen)

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel

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.

Die Studierenden erhalten in dem Kurs einen vertiefenden Einblick in verschiedene Themenfelder aus dem Bereich Netzwerksicherheit. Ein besonderer Schwerpunkt liegtodabei auf anwendungsorientierten kryptographischen Protokollen, für deren Verständnis Kenntnisse gängiger kryptographischer Algorithmen und Verfahren vorausgesetzt werden.

Behandelt werden Themen wie beispielsweise: Netzwerksicherheit zu analysieren, Sicherheitstechniken, -tools und -protokolle

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

```
unterschiedlichen Netzwerkschichten, wie
 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
```

Sicherheitsprotokolle (insbesondere kryptographische Protokolle) auf

0

Anonyme Kommunikation (Mix-Netze, TOR)

•

Grundlagenliteratur

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

0

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

0

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

0

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.)

Zulassungsvoraussetzung

# Optimierung 1

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Optimierung 1

Modulverantwortliche Alexander Hufnagel, Jochen Gorski

Dozent(en) Jochen Gorski

Mathematik 1 und 2 Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon 60h Präsenz, 100h Vor- und Nachbearbeitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden

Moduldauer

2 SU, 2 Ü Veranstaltungstyp

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Lernziel Kenntnis wichtiger Begriffe, Denkweisen und Lösungsmethoden der mathematischen

Optimierung

Anschauliche Vorstellung von den wichtigsten Problemstellungen und

Lösungsstrategien

Verständnis typischer und besonders effizienter Algorithmen, ihrer Möglichkeiten und

Beschränkungen

Fähigkeit, die kennengelernten Lösungsmethoden auf konkrete Problemstellungen

anzuwenden

Lehrinhalte Wichtige Themen der Linearen und der Nichtlinearen Optimierung (siehe unten),

Ausblick auf spezielle

Anwendungen (z.B. Standortoptimierung in der Ebene).

Lineare Optimierung

graphische

Sensitivitätsanalyse

Nichtlineare Optimierung

- Unrestringierte Optimierungsprobleme
- Konvexe Optimierungsprobleme
- Standardform linearer Programme, Transformationsmöglichkeiten
  Simplexverfahren als Standardmethode zur Lösung linearer Optimierungsprobleme
  graphische Veranschaulichung, Tableau-Formulierung
  Sensitivitätsanalyse
  Ichtlineare Optimierung
  Unrestringierte Optimierungsprobleme
  Konvexe Optimierungsprobleme
  Optimierungsprobleme mit einer oder mehreren Gleichheits- oder UngleichheitsNebenbedingungen
  Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen · Optimierungsprobleme mit einer oder mehreren Gleichheits- oder Ungleichheits-Nebenbedingungen
- Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen
- Hinreichende Bedingungen, geränderte Hesse-Matrix

- S. Boyd/ L. Vandenberghe: Convex Optimization
- W. Domschke/ A. Drexl/ R. Klein/ A. Scholl: Einführung in Operations Research, Springer Verlag
- H. Hamacher/ K. Klamroth: Lineare Optimierung und Netzwerkoptimierung, Vieweg
- P. Stingl: Operations Research, Fachbuchverlag Leipzig
- H. A. Taha: Operations Research, Pearson Education Inc.
- R. Schwenkert/ Y. Stry: Operations Research kompakt, Springer Gabler Verlag

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung über 90 Minuten (Modulprüfung)

# Programmieren von Mikrocontrollern

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Programmieren von Mikrocontrollern

Modulverantwortliche Thomas Fischer

Dozent(en) 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.

5 Leistungspunkte

Semesterwochenstunden

Moduldauer 1

Seminaristischer Unterricht mit Übungen Veranstaltungstyp

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

- 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.

  Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Fähigkeit zum Verständnis komplexer Systeme Analyse und Klassifikation von Problemen und Identifikation von Lösungen, Teamfähigkeit, Interdisziplinarität Fremdsprachenkenntnisse, insbesondere in Englischer-die LV kann auf Wunsch/ bei Bedarf jederzeit in englischer Sprache angeboten werden! Unterlagen sind fast ausschließlich in englischer Sprache.

  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 Things) sind die Studierenden in der Lage die Möglichkeiten der verwendeten

Schlüsselqualifikation

Lehrinhalte

Grundlagen der Schnittstellen und Peripheriekomponenten (interne und externe Kommunikation). Timer, Interrupts, USART, PS/2 Tastatur, LCD Display.

Version 8, 05.03.2025 (IN)

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%)

# Simulation von Algorithmen des Maschinellen Lernens für autonomes Fahren

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Simulation von Algorithmen des Maschinellen Lernens für autonomes Fahren

Modulverantwortliche Ramin Tavakoli Kolagari

Dozent(en) Matthias Bergler

Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon:

65 Stunden Präsenzzeit,

85 Stunden Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Prüfungsvorbereitung

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

In dieser Lehrveranstaltung werden die Studierenden gezielt darauf vorbereitet, sich mit den spezifischen Herausforderungen der Entwicklung simulierter autonomer Fahrzeuge. Ein wichtiger Aspekt dieser Lehrveranstaltung liegt darin, den Umgang mit simulierten Sensordaten zu erlernen. Die Studierenden werden mit der Verarbeitung und Auswertung dieser Sensordaten vertraut gemacht, wobei verschiedene maschinelle Lernansätze zum Einsatz kommen. Durch die Verknüpfung unterschiedlicher Domänen des maschinellen Lernens erhalten die Studierenden eine ganzheitliche Perspektive, die ihnen dabei hilft, die Entwicklung simulierter autonomer Fahrzeuge effektiv zu gestalten.

Lernziel Bei Abschluss des Lernprozesses wird der erfolgreiche Studierende ein erweitertes

Verständnis für die Entwicklung simulierter autonomer Fahrzeuge, mit vereinfachtem Funktionsumfang, haben, sowie ein umfangreiches Wissen über die virtuelle Simulationsumgebung Carla erworben haben. Dabei lernen die Studierenden ein zunächst komplexes Problem, aus dem autonomen Fahren, methodisch in

verschiedene elementare Teilprobleme zu unterteilen und systematisch zu lösen. Des Weiteren erlangen die Studierenden die Fähigkeiten zur Erstellung von Fahr- und Testszenarien mit steigendem Schwierigkeitsgrad. Hierfür ist eine Analyse der Fahrsituationen mit gängigen Methoden aus der Wissenschaft notwendig. Dadurch erlangen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis dafür, was bei der Systementwicklung in Simulationsumgebungen zu berücksichtigende Faktoren sind. Darüber hinaus wird ein Einblick in die gängigen Techniken der Fahrzeugsteuerung

gegeben.

Schlüsselqualifikation Studierende erlangen die Fähigkeit, die Herausforderungen bei der Entwicklung

autonomer Fahrzeuge in einer simulierten Umgebung mit simulierten Sensordaten unter vorgegebenen Rahmenbedingungen zu verstehen. Sie sammeln eigene Erfahrungen in der Anwendung relevanter Technologien aus dem Bereich des

autonomen Fahrens, bspw. automatische Spurerkennung.

IN\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

Das Modul bietet den Studierenden einen Einblick in die Entwicklung und Evaluierung autonom fahrender Fahrzeuge mithilfe der CARLA Simulationsumgebung. CARLA ist eine Open-Source-Simulationsplattform basierend auf der Spiele-Engine Unity, die speziell für die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen entwickelt wurde. Sie bietet eine realitätsnahe Umgebung, in der verschiedene Szenarien simuliert und getestet werden können. In der Entwicklungsumgebung wird stufenweise ein autonom fahrendes Fahrzeug entwickelt und in selbst konstruierten Fahrszenarien getestet. Dabei wird der Funktionsumfang des entwickelten Fahrzeugs stetig erweitert, von anfänglichem Geradeausfahren bis hin zum autonomen Reagieren in spezifischen Fahrsituationen, wie beispielsweise dem Ausweichen von Hindernissen auf der Fahrbahn.

Literatur Carla Dokumentation und Tutorials

Leistungsnachweis Testszenarien (bestanden, nicht bestanden)

Schriftliche Prüfung

Zulassungsvoraussetzung

# **Technical Computing**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Technical Computing

Modulverantwortliche Oliver Kluge

Vorkenntnisse Programmiererfahrung

Arbeitsaufwand 150 Stunden, davon 60 Stunden Präsenszeit und 90 Stunden Vor- und

Nachbereitung.

Leistungspunkte 5

Semesterwochenstunden 4

Moduldauer 1

Veranstaltungstyp Vorlesung und Übung

Semesterturnus Sommersemester

Unterrichtssprache Kurs nur in Deutsch

Beitrag zu den Zielen des

Studiums Lernziel Vertiefung der Theorie des Technical Computing und Anwendung in der Praxis

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: <a href="https://www.technical-computing.de">https://www.technical-computing.de</a>

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 <a href="https://www.technical-computing.de/references.html">https://www.technical-computing.de/references.html</a>

Leistungsnachweis Mündliche Prüfung (30 Minuten)

Zulassungsvoraussetzung

Version 8, 05.03.2025 (IN)

# Verteilte Systeme - Grundlagen und Algorithmen

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

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

Moduldauer 1

4 SWS seminaristischer Unterricht mit Vorlesung und Übungen Veranstaltungstyp

Semesterturnus Sommersemester

Kurs nur in Deutsch Unterrichtssprache

Beitrag zu den Zielen des

Studiums

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.

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.

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

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

- 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
- Verteilte Speicherbereinigung

Literatur

Tanenbaum, Andrew S.; van Steen, Maarten: Verteilte Systeme. 4., Aufl. Selbstverlag, 2023. - ISBN 978-90-815406-3-6

Friedemann Mattern: Verteilte Basisalgorithmen. Springer-Verlag, ISBN 3-540-51835-5, 1989

Leistungsnachweis

Schriftliche Prüfung (Klausur, 90 min) am Veranstaltungsende

#### **Web Application Security**

Studiengang Bachelor Wirtschaftsinformatik

2. Studienabschnitt

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

wählbar außerhalb Schwerpunkt

Modul Web Application Security

Modulverantwortliche Peter Trommler, Ralf Reinhardt

Dozent(en) Ralf Reinhardt, Peter Trommler

Vorkenntnisse • 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

Moduldauer 1

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)

• OWASP Top-10

Injection Angriffe

Validierung von Eingaben

• Cross-Site Angriffe

Gegenmaßnahmen

• Web Application Firewalls (WAF)

Automatisierte Erkennung von Sicherheitslücken

Literatur • 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)

Zulassungsvoraussetzung

#### Bachelorarbeit

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 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

Moduldauer 1

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

Literatur

Leistungsnachweis

Anleitung zu selbständiger Arbeit auf wissenschaftlichen Grundlagen

Themenbezogen

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.

N\_1652\_V8\_VO Modulhandbuch B WIN ab 21

#### Seminar zur Bachelorarbeit

Bachelor Wirtschaftsinformatik Studiengang

> 2. Studienabschnitt Abschlussarbeit

Modul Seminar zur Bachelorarbeit

Modulverantwortliche All Professors of Faculty IN / Alle IN-Professoren

Praktisches Studiensemester Vorkenntnisse

Arbeitsaufwand 60 Stunden, davon:

30 Stunden Präsenzzeit

Leistungspunkte

Semesterwochenstunden 2

Moduldauer

Veranstaltungstyp 2 SWS Seminar

Winter- bzw. Sommersemester Semesterturnus

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,

Lehrinhalte

Leistungsnachweis

Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten, Präsentationskompetenz, Zeitmanagement, praktische Erfahrung

Präsentation, Diskussion und Disputation. Fachliche Inhalte entsprechend den vorgestellten Themen der Bachelor-Arbeiten.

Jeder Bachelor-Kandidat hält im Seminar einen Vortrag von ca. 45 min Dauer (einschließlich Diskussion) zum Thema seiner Bachelorarbeit. Er muss vor Anmeldungsen einer Bachelorarbeit en zwei is 20 minütigen Kursen zu den Themen

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