

MODULHANDBUCH
Bachelor-Studiengang
Smart Technology
gemäß Prüfungsordnung 16.0

Wedel, den 2018-09-07

Teil I

Modulhandbuch

Kapitel 1.1

Modulhandbuch

Modulverzeichnis nach Modulkürzel

B001 Grundlagen der Mathematik 1	57
B002 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik	34
B003 Programmstrukturen 1	21
B004 Informationstechnik	18
B006 Einführung in Digitaltechnik	26
B013 Physik und Elektrotechnik	30
B019 Grundlagen der Mathematik 2	62
B020 Programmstrukturen 2	44
B023 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik	52
B032 Übertragungstechnik	49
B034 Einführung in die Betriebswirtschaft	125
B037 Rechnernetze	137
B040 Algorithmen und Datenstrukturen	73
B041 Statistik	162
B043 Systemnahe Programmierung	69
B046 Ingenieurmathematik	86
B048 Elektronik	82
B057 Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung	109
B068 Halbleiterschaltungstechnik	104
B073 Systemtheorie	96
B085 Grundlagen der Computergrafik	114
B095 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz	155
B097 Bildbearbeitung und -analyse	178
B099 Auslandssemester	188
B101 Echtzeitsysteme	98
B102 Geometrische Modellierung und Computeranimation	158
B107 Einführung in die Robotik	150
B109 Grundlagen der Regelungstechnik	145
B111 Netzwerk- und Messtechnik	172
B116 Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung	134
B120 Entre- und Intrapreneurship	120
B122 IT-Sicherheit	181
B135 Projekt Eingebettete Systeme	91
B137 Wirtschaftspsychologie	186
B150 Bachelor-Thesis	199
B159 Betriebspraktikum	196
B160 Bachelor-Kolloquium	202
B166 Praktikum Wirkprinzipien und Technologie	15

B168 Workshop Rapid Manufacturing	129
B169 Projekt Intelligente Systeme.....	132
B170 Projekt Intelligente Umgebungen	168
B171 Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen	166
B172 Laborassistenz	170
B173 Projekt Eingebettete Software	67
B176 Praxissemester (dual)	191
B179 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual).....	194
B185 Kreativitätstechniken	77
B186 Computer-aided Prototyping.....	38
B209 Applied Data Science and Machine Learning.....	117

Modulverzeichnis nach Modulbezeichnung

Algorithmen und Datenstrukturen	73
Anwendungen der Künstlichen Intelligenz	155
Applied Data Science and Machine Learning	117
Auslandssemester	188
Bachelor-Kolloquium	202
Bachelor-Thesis	199
Betriebspraktikum	196
Bildbearbeitung und -analyse	178
Computer-aided Prototyping	38
Echtzeitsysteme	98
Einführung in die Betriebswirtschaft	125
Einführung in die Robotik	150
Einführung in Digitaltechnik	26
Elektronik	82
Entre- und Intrapreneurship	120
Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung	109
Geometrische Modellierung und Computeranimation	158
Grundlagen der Computergrafik	114
Grundlagen der Mathematik 1	57
Grundlagen der Mathematik 2	62
Grundlagen der Regelungstechnik	145
Halbleiterschaltungstechnik	104
Informationstechnik	18
Ingenieurmathematik	86
IT-Sicherheit	181
Kreativitätstechniken	77
Laborassistenz	170
Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik	34
Netzwerk- und Messtechnik	172

Physik und Elektrotechnik	30
Praktikum Wirkprinzipien und Technologie	15
Praxissemester (dual)	191
Programmstrukturen 1	21
Programmstrukturen 2	44
Projekt Eingebettete Software	67
Projekt Eingebettete Systeme	91
Projekt Intelligente Systeme	132
Projekt Intelligente Umgebungen	168
Rechnernetze	137
Rechnerstrukturen und Digitaltechnik	52
Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen	166
Statistik	162
Systemnahe Programmierung	69
Systemtheorie	96
Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung	134
Wirtschaftspsychologie	186
Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)	194
Workshop Rapid Manufacturing	129
Übertragungstechnik	49

I.1.1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen

Im Folgenden wird jedes Modul in tabellarischer Form beschrieben. Die Reihenfolge der Beschreibungen richtet sich nach den Modulkürzeln.

Vor den Modulbeschreibungen sind zwei Verzeichnisse aufgeführt, die den direkten Zugriff auf einzelne Modulbeschreibungen unterstützen sollen. Ein Verzeichnis listet die Modulbeschreibungen nach Kürzel sortiert auf, das zweite Verzeichnis ist nach Modulbezeichnung alphabetisch sortiert.

Die folgenden Erläuterungen sollen die Interpretation der Angaben in einzelnen Tabellenfeldern erleichtern, indem sie die Annahmen darstellen, die beim Ausfüllen der Felder zugrunde gelegt wurden.

Angaben zum Modul

Modulkürzel:	FH-internes, bezogen auf den Studiengang eindeutiges Kürzel des Moduls
Modulbezeichnung:	Textuelle Kennzeichnung des Moduls
Lehrveranstaltungen:	Lehrveranstaltungen, die im Modul zusammengefasst sind, mit dem FH-internen Kürzel der jeweiligen Leistung und ihrer Bezeichnung
Prüfung im Semester:	Auflistung der Semester, in denen nach Studienordnung erstmals Modulleistungen erbracht werden können
Modulverantwortliche(r):	<p>Die strategischen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Synergetische Verwendung des Moduls auch in weiteren Studiengängen ▪ Entwicklung von Anstößen zur Weiterentwicklung der Moduls und seiner Bestandteile ▪ Qualitätsmanagement im Rahmen des Moduls (z. B. Relevanz, ECTS-Angemessenheit) ▪ Inhaltsübergreifende Prüfungstechnik. <p>Die operativen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koordination von Terminen in Vorlesungs- und Klausurplan ▪ Aufbau und Aktualisierung der Modul- und Vorlesungsbeschreibungen ▪ Zusammenführung der Klausurbestandteile, die Abwicklung der Klausur (inkl. Korrekturüberwachung bis hin zum Noteneintrag) in enger

	Zusammenarbeit mit den Lehrenden der Modulbestandteile
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktion als Ansprechpartner für Studierende des Moduls bei sämtlichen modulbezogenen Fragestellungen.
Zuordnung zum Curriculum:	Auflistung aller Studiengänge, in denen das Modul auftritt
Querweise:	Angabe, in welchem Zusammenhang das Modul zu anderen Modulen steht
SWS des Moduls:	Summe der SWS, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls anfallen
ECTS des Moduls:	Summe der ECTS-Punkte, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls erzielt werden können
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtarbeitsaufwand in Stunden ergibt sich aus den ECTS-Punkten multipliziert mit 30 (Stunden). Der Zeitaufwand für das Eigenstudium ergibt sich, wenn vom Gesamtaufwand die Präsenzzeiten abgezogen werden. Diese ergeben sich wiederum aus den Semesterwochenstunden (SWS), die multipliziert mit 45 (Minuten) geteilt durch 60 die Präsenzzeit ergeben.
Voraussetzungen:	Module und Lehrveranstaltungen, die eine inhaltliche Grundlage für das jeweilige Modul darstellen. Bei Lehrveranstaltungen ist der Hinweis auf das jeweilige Modul enthalten, in dem die Lehrveranstaltung als Bestandteil auftritt.
Dauer:	Anzahl der Semester die benötigt werden, um das Modul abzuschließen
Häufigkeit:	Angabe, wie häufig ein Modul pro Studienjahr angeboten wird (jedes Semester bzw. jährlich)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Auflistung aller Formen von Leistungsermittlung, die in den Veranstaltungen des Moduls auftreten
Anteil an der Gesamtnote:	Prozentualer Anteil des Moduls an der Gesamtnote
Sprache:	In der Regel werden die Lehrveranstaltungen aller Module auf Deutsch angeboten. Um Gaststudierenden unserer Partnerhochschulen, die nicht der deutschen Sprache mächtig sind, die Teilnahme an ausgewählten Lehrveranstaltungen zu ermöglichen, ist die Sprache in einigen Modulen als "deutsch/englisch" deklariert. Dieses wird den Partnerhochschulen mitgeteilt, damit sich die Interessenten für ihr Gastse-

mester entsprechende Veranstaltungen herausuchen können.

Lernziele des Moduls:

Übergeordnete Zielsetzungen hinsichtlich der durch das Modul zu vermittelnden Kompetenzen und Fähigkeiten aggregierter Form

Angaben zu den Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung:	Bezeichnung der Lehrveranstaltung, die im Modul enthalten ist
Dozent(en):	Namen der Dozenten, die die Lehrveranstaltung durchführen
Hörtermin:	Angabe des Semesters, in dem die Veranstaltung nach Studienordnung gehört werden sollte
Art der Lehrveranstaltung:	Angabe, ob es sich um eine Pflicht- oder Wahlveranstaltung handelt
Lehrform / SWS:	Die SWS der im Modul zusammen gefassten Lehrveranstaltungen werden nach Lehrform summiert angegeben
ECTS:	Angabe der ECTS-Punkte, die in dieser Lehrveranstaltung des Moduls erzielt werden können
Medienformen:	Auflistung der Medienform(en), die in der Veranstaltung eingesetzt werden
Lernziele/Kompetenzen:	Stichwortartige Nennung die zentralen Lernziele der Lehrveranstaltung
Inhalt:	Gliederungsartige Auflistung der wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltung
Literatur:	Auflistung der wesentlichen Quellen, die den Studierenden zur Vertiefung zu den Veranstaltungsinhalten empfohlen werden. Es wird keine vollständige Auflistung aller Quellen gegeben, die als Grundlage für die Veranstaltung dienen.

I.1.2 Modulbeschreibungen

I.1.2.1 Praktikum Wirkprinzipien und Technologie

B166 Praktikum Wirkprinzipien und Technologie

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B166
Modulbezeichnung	Praktikum Wirkprinzipien und Technologie
Lehrveranstaltung(en)	B166a Prakt. Wirkprinzipien und Technologie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul lässt sich sinnvoll mit anderen produktionsorientierten Modulen aller Studienrichtungen kombinieren, da es grundlegende Kompetenzen der konkreten Benutzung des FabLabs vermittelt. Insbesondere ist es mit den Projektmodulen "Workshop Rapid Manufacturing", "Projekt Eingebettete Software", "Projekt Eingebettete Systeme", "Projekt intelligente Systeme" und "Projekt intelligente Umgebungen" kombinierbar, da es ihre fertigungstechnische Grundlage bildet.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Das Modul besitzt außer der Studienbefähigung keine weiteren Voraussetzungen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Praktikumsbericht / Protokoll
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden ausgewählte naturwissenschaftliche, technologische und technische Vorgänge und ihre Gesetzmäßigkeiten. Sie können grundlegende

physikalische und technische Effekte erkennen, sie ihren geometrischen und stofflichen Eigenschaften zuordnen und ihre Wechselwirkungen grundlegend beurteilen. Sie kennen existierende Wirkprinzipien und sind in der Lage diese auf neue Situationen zu übertragen. Sie können neue Wirkprinzipien erkennen und in systematischer Weise beschreiben. Durch den praktischen Teil des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einige der im FabLab verfügbaren Anlagen für die Fertigung vorgegebener Werkstücke und für einfache Variationen einzusetzen.

I.1.2.1.1 Prakt. Wirkprinzipien und Technologie

Lehrveranstaltung	Prakt. Wirkprinzipien und Technologie
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Praktikum
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen ausgewählte naturwissenschaftliche, technologische und technische Vorgänge und ihre Gesetzmäßigkeiten.
- erkennen grundlegende physikalische und technische Effekte.
- ordnen die Effekte geometrischer und stofflicher Eigenschaften zu und beurteilen grundlegend ihre Wechselwirkungen.
- kennen existierende Wirkprinzipien.
- übertragen Wirkprinzipien auf neue Situationen.
- erkennen neue Wirkprinzipien und können diese in systematischer Weise beschreiben.
- setzen einige der im FabLab verfügbaren Anlagen für die Fertigung vorgegebener Werkstücke und für einfache Variationen ein.

Inhalt

- Einführung in die Techniktheorie
- Wirkprinzipien nach Wolffgramm
- Ausgewählte technologische Fallbeispiele und ihre Wirkprinzipien
- Vorstellung einiger im FabLab verfügbarer einfacher Anlagen
- Erarbeitung und Beschreibung eigener Wirkprinzipien an ausgewählten Aufgabenstellungen
- Praktischer Einsatz der FabLab Anlagen im Rahmen der Themenstellung
- Präsentation der Praktikumsergebnisse

Literatur

- themenspezifisch

I.1.2.2 Informationstechnik

B004 Informationstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B004
Modulbezeichnung	Informationstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B004a Informationstechnik
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Dennis Säring
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Informatik (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Informationstechnik" ist ein Einführungsmodul und soll ein breites Grundverständnis für die Funktionsweise von Rechnern vermitteln. Die erworbenen Kompetenzen stellen damit die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik", "Systemsoftware" und "Großintegrierte Systeme" dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von Rechnern, sowohl aus Sicht der technischen Vorgänge und technischen Funktionselemente als auch aus informationstheoretischer Sicht.

Kenntnisse der rechnerinternen Abläufe auf allen technischen Beschreibungsebenen: vom Transistor, über Logikgatter und Schaltnetzen, hin zu Prozessorstrukturen, der Maschinenbefehlsebene und der

Hochsprachenbefehlsebene.

Verständnis des quantitativen Informationsbegriffs und unterschiedlichen Kodierungsmöglichkeiten von Informationen, sowohl verlustfrei als auch verlustbehaftet.

Wissen um alternative Informationsverarbeitende Ansätze, die sich stark von der von-Neumann-Architektur unterscheiden.

I.1.2.2.1 Informationstechnik

Lehrveranstaltung	Informationstechnik
Dozent(en)	Dennis Säring
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen grundlegende Kompetenzen zum Verständnis der Funktionalität von Rechnern in Bezug auf ihre informationstheoretischen Grundlagen und deren praktische Implementierung
- können Vorgänge der Informationsverarbeitung auf der Maschinenebene theoretisch sowie praktisch umsetzen
- sind in der Lage die Umsetzung von Befehlen höherer Sprachebenen in Maschinenbefehle und in deren rechnerinternen Interpretation nachzuvollziehen
- kennen die Ansätze aktueller Rechnerstrukturen und Kommunikationsschnittstellen mit der Peripherie
- sind vertraut mit informationstheoretischen Ansätzen und unterschiedlichen Kodierungsverfahren.

Inhalt

- Grundlagen der Halbleitertechnik
- Logikgatter und Schaltnetze
- Zahlendarstellung und Berechnung
- FlipFlop und weitere Speicherstrukturen
- Moderne Rechnerarchitekturen
- Programmcode zu Assembler
- Computerperipherie
- Informationstheorie und Kodierung

Literatur

- Gumm, Hans-Peter; Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik, Oldenbourg, 8. Auflage 2009.
- Müller, Käser, et., al. : Technische Informatik 1, vdf-Hochschulverlag Zürich, 2003
- Schiffmann, Schmitz: Technische Informatik 2, Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag 1998
- Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur, Fachbuchverlag Leipzig, 2003

I.1.2.3 Programmstrukturen 1

B003 Programmstrukturen 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B003
Modulbezeichnung	Programmstrukturen 1
Lehrveranstaltung(en)	B003a Programmstrukturen 1 B003b Übg. Programmstrukturen 1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Häuslein
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Einführungsmodul in den Themenbereich Programmierung für alle Studiengänge mit Informatikbezug. Die erworbenen Kompetenzen sind insbesondere die Grundlage für das Modul "Programmstrukturen 2", aber auch für die Module "Systemnahe Programmierung" und "Unix & Shell-Programmierung".
SWS des Moduls	10
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 92 Stunden Eigenstudium: 58 Stunden
Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Schulmathematik, Basisfähigkeit zum abstrakten Denken.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B003a), Abnahme (Teil B003b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse hinsichtlich der Entwicklung von Programmen. Studierende mit Vorkenntnissen im Bereich der Programmierung sind in der Lage, diese fachlich fundiert einzuordnen und zu ergänzen.

Nach Abschluss des Moduls sind die unterschiedlichen Vorkenntnisse angeglichen und es ist eine gemeinsame Kompetenzbasis für die weiteren Veranstaltungen im thematischen Umfeld der Programmierung und Software-Entwicklung gelegt.

Die Studierenden beherrschen sowohl die grundlegenden theoretischen Aspekte der Programmierung als auch die Basiskonzepte von imperativen, prozeduralen Programmiersprachen: Sie kennen alle wesentlichen Anweisungen zur Umsetzung algorithmischer Strukturen ebenso wie die einfachen und die typischen strukturierten Datentypen. Dies schließt die Kenntnis einfacher dynamischer Datenstrukturen (dyn. Listen) mit ein. Die Studierenden können auf Basis dieser Kenntnis die programmiersprachlichen Mittel problemadäquat bei der Formulierung von Programmtexten nutzen.

Sie sind in der Lage, vollständige Programme begrenzter Komplexität eigenständig zu entwickeln und dabei die funktionale Korrektheit der Software sicherzustellen.

I.1.2.3.1 Programmstrukturen 1

Lehrveranstaltung	Programmstrukturen 1
Dozent(en)	Andreas Häuslein
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Softwaredemonstration, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen die grundlegenden Konzepte imperativer Programmiersprachen und ihre Umsetzung in der Programmiersprache Pascal und können diese benennen.
- kennen der Syntax, Semantik und Pragmatik als wesentliche Aspekte von Programmiersprachen und können diese unterscheiden.
- kennen wichtigsten Sprachbestandteile der Programmiersprache Pascal und beschreiben diese.
- setzen die Konzepte und Sprachbestandteile angemessen zur Lösung von Problemstellungen begrenzter Komplexität ein und bauen vollständige Programme für diese Problemstellungen auf.
- kennen die wesentlichen statischen Datenstrukturen imperativer Programmiersprachen, wählen bei der Programmierung zwischen diesen in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung sicher aus und setzen sie angemessen zur Realisierung der Programmfunktionalität ein.
- kennen die Realisierung einfacher dynamischer Datenstrukturen und können diese zur Realisierung von Algorithmen nutzen.
- kennen wesentliche Qualitätskriterien und können diese bei der Software-Entwicklung berücksichtigen.
- führen eine Fehlersuche und -beseitigung (Debugging) bei ihren Programmtexten durch.

Inhalt

- Grundkonzepte der Datenverarbeitung
- Entwurf und Darstellung von Algorithmen
- Allgemeine Aspekte von Programmiersprachen
- Daten in Programmen
 - Grundlegende Datentypen
 - Variablen, Zuweisungen, Konstanten
- Grundsätzlicher Aufbau von Programmen
- Operatoren und Ausdrücke
- Einfache und strukturierte Anweisungen
- Statische strukturierte Datentypen und ihre Nutzung

- Strings
- Arrays
- Records
- Sets
- Zeigertypen
 - Besonderheiten und Probleme bei der Nutzung von Zeigertypen
 - Aufbau dynamischer Datenstrukturen mit Hilfe von Zeigertypen
- Strukturierung von Programmen
 - Prozeduren und Funktionen
 - Units

Literatur

- COOPER, Doug; CLANCEY, Michael:
PASCAL, Lehrbuch für das strukturierte Programmieren.
6. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2003.
- OTTMANN, Thomas; WIDMAYER, Peter:
Programmierung mit PASCAL. 8. Aufl., Vieweg+Teubner, 2011.
- CANTU, Marco: Object Pascal Handbook, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015
- GUMM, Heinz-Peter; SOMMER, Manfred: Einführung in die Informatik.
11. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013.
- VAN CANNEYT, Michael:
Free Pascal 2: Handbuch und Referenz.
Böblingen: C& L Computer- und Literaturverlag, 2009.
- MATTHÄUS, Wolf-Gert: Grundkurs Programmieren mit Delphi: Systematisch programmieren lernen für Einsteiger, 5. Aufl., Springer Vieweg, 2016
- WIRTH, Niklaus: Algorithmen und Datenstrukturen: Pascal-Version. 5. Aufl., Teubner-Verlag, 2013

I.1.2.3.2 Übg. Programmstrukturen 1

Lehrveranstaltung	Übg. Programmstrukturen 1
Dozent(en)	Lars Neumann
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden ...

- festigen und vertiefen ihr Wissen zu den in der zugehörigen Vorlesung "Programmstrukturen 1" vorgestellten Konzepten
- beherrschen die Arbeit mit einer modernen Entwicklungsumgebung (Embarcadero Rad Studio XE2)
- erweitern ihre Teamfähigkeit durch die eigenständige praktische Anwendung des erlernten Wissens in Zweiergruppen

Inhalt

Ausgehend von Struktogrammen, Syntaxdiagrammen und grundlegenden Datentypen werden in der Übung Programmstrukturen 1 in den einzelnen Aufgaben Ein- und Ausgabe, Operatoren, Bedingungen, Schleifen, Strings (sowohl über Stringfunktionen als auch über indizierten Zugriff), Arrays, Records, Mengen, Prozeduren und Funktionen sowie Zeiger und Listen behandelt.

Die Inhalte höherer Aufgaben schließen dabei in der Regel die Inhalte der vorherigen mit ein.

Literatur

Skript:

- Vorlesungsskript unter <https://stud.fh-wedel.de/handout/Haeuslein/Programmstrukturen%201/>
- Weiteres Material unter <http://www.fh-wedel.de/mitarbeiter/ne/uebung-programmstrukturen-1/>

I.1.2.4 Einführung in Digitaltechnik

B006 Einführung in Digitaltechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B006
Modulbezeichnung	Einführung in Digitaltechnik
Lehrveranstaltung(en)	B006a Digitaltechnik 1 B006b Prakt. Digitaltechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul "Einführung in Digitaltechnik" ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen Grundlagen für zum Beispiel die Module "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik", "Diskrete Systeme" und "Systementwurf mit VHDL" dar. Grundsätzlich kann das Modul sinnvoll mit den Modulen kombiniert werden, die ein Rechnersystem auf höheren Abstraktionsebenen (über dem Gatterniveau) behandeln. Das Modul ist fachübergreifend für alle Studiengänge relevant, die eine grundlegende Hardware-Kompetenz voraussetzen und hat somit eine direkte</p> <p>Verbindung zu den Studiengangszielen des Studiengangs "Bachelor Technische Informatik".</p>
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden mathematische Grundlagenkenntnisse entsprechend der Abitur-Stufe (überwiegend diskrete Mathematik) sowie das Verständnis einfacher technischer naturwissenschaftlicher Zusammenhänge vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester

Prüfungsformen	Klausur (Teil B006a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B006b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Ziel des Moduls besteht in Vermittlung der allgemeinen Konzepte und Prinzipien des Aufbaus, der Funktionsweise sowie der Analyse und des Entwurfs digitaler Systeme. Angefangen bei Grundbegriffen (analoge und digitale Signale und Systeme, Schaltvariablen, Schaltalgebra usw.) lernen die Studierende Schaltnetze als technische Umsetzung von Schaltfunktionen kennen. Als inhaltliche Voraussetzung für das Modul "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik" werden schließlich die Speicherelemente diskutiert. Somit sind Studierende nach dem Abschluss des Moduls auf die Betrachtung komplexer, zustandsbehafteter Systeme vorbereitet, mit der das Modul "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik" beginnt.

I.1.2.4.1 Digitaltechnik 1

Lehrveranstaltung	Digitaltechnik 1
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- gewinnen eine Einsicht in die mathematischen Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik
- erlernen die Methoden zur Analyse, Darstellung und Vereinfachung von Schaltfunktionen
- begreifen ein Schaltnetz als technische Umsetzung einer Schaltfunktion
- lernen die wichtigsten Grundelemente digitaler Systeme kennen
- erwerben die Fähigkeit, einfache digitale Systeme zu begreifen, zu spezifizieren, zu entwerfen und zu optimieren

Inhalt

- Einleitung: Digitale Systeme
- Mathematische Grundlagen
 - Entstehungsgeschichte
 - Aussagenlogik und Boolesche Algebra
 - Schaltalgebra, Schaltfunktionen und Schaltfunktionssysteme
 - Operatorensysteme
 - Normalformen und Dualitätsprinzip
- Schaltnetze
 - Darstellung
 - Vereinfachung (KV-Diagramme, QMCMV, BDDs)
 - Analyse (Funktion, Komplexität, Zeitverhalten)
 - Synthese und Realisierung
 - Beispiele
- Speicherelemente

Literatur

- Hoffmann, Dirk: Grundlagen der technischen Informatik, Carl Hanser Verlag 2007
- Schiffmann, Wolram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Beuth, Klaus: Elektronik 4. Digitaltechnik, 13. Auflage Vogel Verlag und Druck 2003

I.1.2.4.2 Prakt. Digitaltechnik

Lehrveranstaltung	Prakt. Digitaltechnik
Dozent(en)	Dieter Opitz
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Fähigkeit zur Übertragung des theoretischen Wissens in eine erlebbare, reale technische Umgebung.

Inhalt

- Schaltnetzentwurf Schaltnetz wird aus einer gegebenen Spezifikation formal entworfen. Der Entwurf wird auf einem IC-Trainer realisiert. Die Schaltung wird auf Funktion und Einhaltung der Spezifikation überprüft. Die Ergebnisse werden dokumentiert.
- Schaltwerkentwurf Schaltwerk (z. B. ein Zähler) wird aus einer gegebenen Spezifikation formal entworfen. Der Entwurf wird auf einem IC-Trainer realisiert. Die Schaltung wird auf Funktion und Einhaltung der Spezifikation überprüft. Die Ergebnisse werden dokumentiert.

Literatur

Vorlesungsskript

I.1.2.5 Physik und Elektrotechnik

B013 Physik und Elektrotechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B013
Modulbezeichnung	Physik und Elektrotechnik
Lehrveranstaltung(en)	B013a Physikalische Grundlagen B013a Grundlagen der Elektrotechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist dem Modul "Übertragungstechnik" und weiteren Modulen der technischen Informatik zu kombinieren.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen Schulkenntnisse der Physik und der Mathematik besitzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch, deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse der grundlegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten. Dadurch besitzen sie ein Verständnis der Mechanik, der Elektrizitätslehre und der Elektronik in der für einen Technischen Informatiker angemessenen Tiefe. Dazu zählen die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen elektronischer und optoelektronischer Halbleiter-Bauelemente. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich der Berechnung linearer Gleichstromkreise. Dadurch sind sie in der Lage, lineare elektrische Kreise, z.B. in der Energie- oder Nachrichtenübertragung zu errechnen. Ferner besitzen sie die Fähigkeit zur Abstraktion bei der Beschreibung komplexer linearer Systeme, speziell Matrixgleichungssysteme.

I.1.2.5.1 Physikalische Grundlagen

Lehrveranstaltung	Physikalische Grundlagen
Dozent(en)	Michael Anders
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Online-Aufbereitung, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden beherrschen nach der Lehrveranstaltung grundlegende physikalischen Gesetzmäßigkeiten, die zum Verständnis mechanischer, aber auch in folgenden Veranstaltungen zu behandelnder elektrischer und elektronischer Phänomene mit Relevanz für die technischen Informatik erforderlich sind.

Inhalt

- Kinematik
- Dynamik und Bezugssysteme
- Reibungskräfte
- Impuls- und Energieerhaltung
- Leistung
- Erhaltungssätze und Noethersches Theorem

Literatur

Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl; Koch, Stephan W.: Halliday Physik, 1. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 2007.

I.1.2.5.2 Grundlagen der Elektrotechnik

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Elektrotechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen ein Verständnis linearer elektrotechnischer Grundzusammenhänge und deren Wirkungsweisen in Gleichstromkreisen.
- haben Kenntnis der Anwendung von linearen elektrischen Kreisen in der Energieübertragung, in der Nachrichtenübertragung und bei Übergangsvorgängen.
- haben die Fähigkeit, Wirkungsweisen linearer Schaltungen zu verstehen und zu berechnen.
- besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion bei der Beschreibung komplexer linearer Systeme, speziell Matrixgleichungssysteme.

Inhalt

- Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
- Lineare Gleichstromkreise
 - Grundbegriffe: Strom, Spannung, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
 - Das Ohmsche Gesetz
 - Spannungsquellen
 - Stromquellen
 - Die Kirchhoffschen Sätze
 - Strom- und Spannungsteiler
 - Berechnung von Netzwerken mit einer Quelle
 - Lineare Überlagerung mehrerer Quellen
 - Ersatzspannungs- und -stromquellen
 - Leistungsanpassung
 - Knotenpotenzialverfahren
- Das Kondensatorgesetz
 - Elektrische Ladung und ihre Wirkung
 - Kapazität von Kondensatoren
 - Energie des elektrischen Feldes
 - Zusammenschaltung von Kondensatoren
- Das Induktionsgesetz
 - Magnetische Feldgrößen
 - Durchflutungsgesetz
 - Ferromagnetismus
 - Induktion

- Energie des magnetischen Feldes
- Selbst- und Gegeninduktivität
- Wechselgrößen
 - Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen:
 - Amplitude und Nullphasenlage
 - Kennwerte von Wechselgrößen:
 - Gleichricht-, Effektivwert, Form-, Scheitelfaktor
 - Zeigerdarstellung
 - Komplexe Rechnung
- Einfache Wechselstromkreise
 - Grundsaltungen mit Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten
 - Reihen-Parallel-Umwandlungen
 - Ersatzschaltungen realer Bauteile
- Leistung im Wechselstrom
 - Wirk-, Blind-, Scheinleistung
 - Komplexe Leistung
- Ortskurven und Parameterkurven
 - Ortskurve und logarithmische Frequenzkennlinien
 - Inversions- und Verschiebungsregeln
 - Bemaßung von Ortskurven

Literatur

- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
- Führer, A.; Heidemann, K.; Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1: Stationäre Vorgänge. Hanser-Verlag, 1990
- Paul, R.: Elektrotechnik: Grundlagenlehrbuch, Bd. 1: Felder und einfache Stromkreise. Springer-Verlag, 1993 (3. Auflage)
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2. Vieweg, 2000 (9. Auflage)

I.1.2.6 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik

B002 Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B002
Modulbezeichnung	Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik
Lehrveranstaltung(en)	B002a Diskrete Mathematik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Einführungsmodul. Es liefert die Konzepte für ein tieferes Verständnis der anderen Mathematikmodule wie "Grundlagen der Mathematik 1" und "Lineare Algebra". Die vermittelten Konzepte und Inhalte werden gebraucht in den Modulen "Informationstechnik", "Einführung in Digitaltechnik", "Programmstrukturen 1 und 2", "Grundlagen der Theoretischen Informatik", "Algorithmen und Datenstrukturen", "Datenbanken 1" und "Anwendungen der Künstlichen Intelligenz". Außerdem werden die in diesem Modul vermittelten Kenntnisse in allen Mastervorlesungen der IT-orientierten Studiengänge vorausgesetzt.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden müssen auf dem Kenntnisstand der Schulmathematik der 9. Klasse (Gymnasium) sein. Sie sollten insbesondere mit den Mengen der natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen sowie mit den dafür geltenden Rechengesetzen vertraut sein. Außerdem wird ein gutes logisches Denkvermögen vorausgesetzt.

Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss de Moduls verstehen und beherrschen die Studierenden allgemeine formalisierte mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie kennen grundlegende Beweistechniken und haben Einsicht in die Notwendigkeit mathematischen Beweisens. Ferner verfügen sie über die Fähigkeit, Kausalzusammenhänge nachzuvollziehen und zu erarbeiten. Sie können mathematische Regeln korrekt anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Verwendbarkeit der vermittelten mathematischen Hilfsmittel auf praktische Problemstellungen kompetent zu beurteilen. Sie können praxisorientierte Problemstellungen in mathematische Beziehungen bzw. Modelle umsetzen und anhand dieser Modelle bearbeiten und lösen. Ferner können sie sich in neue formale Systeme einarbeiten und dessen Regelwerke richtig anwenden. Schließlich besitzen sie die Fähigkeit, neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche zu erkennen und zu ihrer Bearbeitung weiterführende Hilfestellung in Anspruch zu nehmen. Im Speziellen beherrschen sie die wesentlichen Konzepte der Diskreten Mathematik und können diese auf anwendungsbezogene Problemstellungen in den Gebieten der Informatik, Technik und Wirtschaft anwenden.

I.1.2.6.1 Diskrete Mathematik

Lehrveranstaltung	Diskrete Mathematik
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	1
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Overheadfolien, Tutorien, Softwaredemonstration

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Beherrschen der grundlegenden mathematischen Begriffe und Konzepte (Definition, Satz, Beweis) und Fähigkeit zur Unterscheidung derselben.
- Beherrschen der Grundlagen und der Formalisierung logischen Denkens.
- Verständnis elementarer Logik und Mengenlehre und des inneren Zusammenhangs dieser Gebiete.
- Darauf aufbauendes Verständnis von Relationen und Funktionen.
- Fähigkeit, elementare Beweisprinzipien wie vollständige Induktion in verschiedenen Kontexten anzuwenden.
- Beherrschen der grundlegenden Sätze der elementaren Zahlentheorie, Gruppen- und Körpertheorie, Kombinatorik und Graphentheorie und selbständige Anwendung an Beispielen.

Inhalt

- Grundlagen der Mathematik
 - Einführung
 - Aussagenlogik
 - Prädikatenlogik
- Mengenlehre
 - Grundlegende Begriffe und Konzepte
 - Relationen
 - Funktionen
 - Boolesche Algebren
- Beweisführung
 - Strukturen der mathematischen Beweisführung
 - Vollständige Induktion
 - Beweisstrategien
- Zahlentheorie
 - Teilbarkeit
 - Teilen mit Rest
 - Primzahlen
 - Modulare Arithmetik
- Algebraische Strukturen

- Gruppen
 - Körper
- Kombinatorik
 - Zählformeln für Mengen
 - Permutationen
- Graphentheorie
 - Terminologie und Repräsentation
 - Wege in Graphen
 - Bäume
 - Planare Graphen
 - Färbungen

Literatur

- Sebastian Iwanowski / Rainer Lang:
Diskrete Mathematik mit Grundlagen, Springer 2014, ISBN 978-3-658-07130-1 (Print),
978-3-658-07131-8 (Online)
- Albrecht Beutelspacher / Marc-Alexander Zschiegner:
Diskrete Mathematik für Einsteiger.
Vieweg 2004 (2. Auflage), ISBN 3-528-16989-3
- Norman L. Biggs:
Discrete Mathematics.
Oxford University Press 2002, ISBN 0-19-850717-8
- Neville Dean: Diskrete Mathematik.
Pearson Studium, Reihe "im Klartext" 2003, ISBN 3-8273-7069-8
- Christoph Meinel / Martin Mundhenk:
Mathematische Grundlagen der Informatik.
Teubner 2002 (2. Auflage), ISBN 3-519-12949-3

I.1.2.7 Computer-aided Prototyping

B186 Computer-aided Prototyping

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B186
Modulbezeichnung	Computer-aided Prototyping
Lehrveranstaltung(en)	B186a Technisches Zeichnen B186b CAD-Praktikum B186c AG Smart Technology
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul kann mit einfachen geleiteten Projekten, etwa dem Praktikum Wirkprinzipien oder dem Workshop Eingebettete Software, aber auch dem Medienprojekt der Medieninformatik oder dem Laborprojekt der Technischen Informatik, kombiniert werden.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Es werden keine Voraussetzungen erwartet.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B186a), Abnahme (Teil B186b), Präsentation / Referat (Teil B186c)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Studierende erwerben Kenntnisse im Bereich der schnellen Produktentwicklung. Sie besitzen die Kompetenz, ausgehend von initialen Projektideen diese zu konkretisieren und zu einem Prototypen weiterzuentwickeln. Sie besitzen die Fähigkeit einfache computer-gestützte Konstruktionen selbständig durchzuführen und sind mit den Regularien und Besonderheiten technischer Zeichnungen und der dafür eingesetzten Systeme vertraut. Sie können Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Prototypen identifizieren und konstruktiv umsetzen. Sie besitzen erste Kenntnisse der Eigenschaften typischer Materialien, die im Prototypenbau eingesetzt werden.

In der Durchführung eines Projektes vertiefen die Studierenden ihre Fähigkeiten, gewählten Arbeitsprozessen und Organisationsformen zu folgen.

I.1.2.7.1 Technisches Zeichnen

Lehrveranstaltung	Technisches Zeichnen
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Overheadfolien, Handout, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können nach dem Besuch der Veranstaltung ...

- Technische Zeichnungen lesen und verstehen
- einfache Zeichnungen selbst normgerecht (Ansichten, Bemaßung) manuell erstellen
- die Bedeutung von Toleranzen, Passungen und Oberflächengüte für die Bauteilfunktion verstehen
- für Bauteile entsprechend ihrer Funktion geeignete Toleranzen, Passungen und Oberflächengüten auswählen.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen
 - Normen, die Grammatik des Technischen Zeichnens
 - Arbeitsmittel
 - Papier und Schriftfelder
 - Zeichnungsarten
 - Stücklisten
- Darstellung von Werkstücken
 - Maßstäbe, Normschrift und Linienarten
 - Projektionsmethoden und Ansichten
 - Sonderfälle und Vereinfachungen
 - Schnittdarstellungen
 - Darstellung von Schraubverbindungen
- Bemaßung
 - Grundlagen der Maßeintragung
 - Fertigungsbezogene Bemaßung
 - Sonderzeichen und Bemaßung von Formelementen
 - Vereinfachungen
- Werkstoffe und ihre Bezeichnungen
- Toleranzen und Passungen
 - Einführung, Grundbegriffe und Tolerierungsgrundsätze
 - Maßtoleranzen
 - Passungen
 - Form- und Lagetoleranzen
- Angaben zu Oberflächengüte und Werkstückkanten
 - Grundlagen zur Oberflächengüte, zu Kenngrößen und ihrer Messung
 - Normgerechte Angaben zur Oberflächengüte
 - Angaben zu Werkstückkanten
- Abschlussübung

Literatur

- Hesser, Wilfried; Hoischen, Hans:
Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normung, Beispiele, Darstellende Geometrie
Frankfurt, Cornelsen-Scriptor, 33. Auflage 2011
- Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert:
Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen
Stuttgart, Teubner, 25. Auflage 2010
- Labisch, Susanna; Weber, Christian:
Technisches Zeichnen - Intensiv und effektiv lernen und üben
Wiesbaden, Vieweg, 3. Auflage 2008
- Klein, Martin:
Einführung in die DIN-Normen
Stuttgart, Teubner, 14. Auflage 2007

I.1.2.7.2 CAD-Praktikum

Lehrveranstaltung	CAD-Praktikum
Dozent(en)	Michael Pfeifers
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung ...

- Beherrschen die Studierenden grundlegende CAD-Funktionen
- besitzen sie die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in weitergehende CAD-Funktionen
- können sie normgerechte CAD-Zeichnungen erstellen.

Inhalt

- Systemhandhabung vom Einloggen bis zur Datensicherung
- Erstellung von 2D-Skizzen
- Vermittlung von grundlegenden Methoden zur Erzeugung von Volumenkörpern, u. a. auch die Nutzung spezieller Konstruktionselemente wie Gewinde, Fasen, Rundungen, Verbundkörper, Zugkörper etc.
- Erstellung von Baugruppen
- Ableitung von Fertigungszeichnungen, Baugruppenzeichnungen sowie Generierung von Stücklisten
- Plotten und Drucken von Zeichnungen
- Simulation von Bewegungen
- Bearbeiten eines Projektes (mehrteiliges Objekt) im Team mit Abgabe eines kompletter Zeichnungssatzes

Literatur

- Begleitendes Skript des Lehrenden
- Vogel, Manfred; Ebel, Thomas:
Creo Parametric und Creo Simulate.
München, Hanser, 2012
- Wyndorps, Paul Theodor:
3D-Konstruktion mit CREO PARAMETRIC.
Haan-Gruiten, Europa-Lehrmittel, 2013

I.1.2.7.3 AG Smart Technology

Lehrveranstaltung	AG Smart Technology
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Workshop
ECTS	.0
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Overheadfolien, Handout, Software-demonstration, studentische Arbeit am Rechner, Gastreferenten

Lernziele

Die Studierenden:

- kennen die Grundzüge und wesentlichen Gesichtspunkte einer Projektplanung,
- können Projektergebnisse nachvollziehbar darstellen,
- besitzen erste Fähigkeit bei der Herstellung von Prototypen
- sind mit den Komponenten und Schritten eines Smart-Technology-Projekts vertraut
- haben erste Erfahrungen mit moderner Prototypen-Fertigung (Laser-Cutting, 3D-Druck)

Inhalt

- Projektvorschlag
- Projektdetaillierung, Planung, Dokumentation
- Prototypen-Fertigung - Mechanik, Elektronik, Software
- Prototypen-Evaluation
- Verfeinerung zum (einfachen) Produkt
- Evaluation
- Abschlusspräsentation

Literatur

diverse

I.1.2.8 Programmstrukturen 2

B020 Programmstrukturen 2

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B020
Modulbezeichnung	Programmstrukturen 2
Lehrveranstaltung(en)	B020a Programmstrukturen 2 B020b Übg. Programmstrukturen 2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Häuslein
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul basiert auf den im Modul "Programmstrukturen 1" erworbenen Kompetenzen. Es schafft die Grundlagen für Module der fortgeschrittenen Programmierung in Informatik-Studiengängen, zum Beispiel die Module "Algorithmen und Datenstrukturen", "Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung" und "Web-Anwendungen".
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Kenntnis der Grundkonzepte imperativer Programmiersprachen hinsichtlich der wesentlichen statischen und einfachen dynamischen Datenstrukturen sowie der Anweisungen zur Umsetzung der algorithmischen Grundstrukturen, Fähigkeit zur Erstellung von vollständigen Programmen begrenzter Komplexität. Die erfolgreiche Teilnahme an der Übung "B003b Übg. Programmstrukturen 1" ist Voraussetzung, um an der Übung "B020b Übg. Programmstrukturen 2" teilzunehmen.
Dauer	1 Semester

Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B020a), Abnahme (Teil B020b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Basiskonzepte der Objektorientierten Programmierung und können diese Kenntnisse zur Erstellung von objektorientierter Software begrenzten Umfangs einsetzen. Die Studierenden wissen, wie die Programmiersprache Java grundsätzlich aufgebaut ist, sie kennen die grundlegenden Sprachelemente der Programmiersprache Java und können diese sicher zur Realisierung entsprechender algorithmischer Strukturen nutzen. Die Studierenden können Bezüge zwischen der imperativ prozeduralen Sprache Pascal und der objektorientierten Programmiersprache Java herstellen. Sie sind damit in der Lage, wesentliche allgemeine Konzepte von Programmiersprachen zu erkennen und einzuordnen.

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, eine moderne Entwicklungsumgebung zur Software-Erstellung zu nutzen. Sie können mit den Mitteln der objektorientierten Sprache Java einfache rekursive Datenstrukturen (Listen) aufbauen, kennen grundlegende Algorithmen für diese Datenstrukturen und können Variationen dieser Algorithmen eigenständig entwickeln.

Die Studierenden sind in der Lage die Modularisierungskonzepte der Sprache Java, soweit sie Gegenstand der Vorlesung sind, zu einer problemadäquaten Strukturierung eines Programms mittleren Umfangs und begrenzter Funktionalität einzusetzen. Sie kennen bezogen auf die Gestaltung einer grafischen Benutzungsoberfläche die wesentlichen Regeln und Richtlinien und sind in der Lage diese für die Gestaltung konkreter Oberflächen einzusetzen. Sie besitzen die Kenntnis hinsichtlich einer konkreten technischen Umsetzung von grafischen Oberflächen und können diese zur Implementation solcher Oberflächen nutzen.

I.1.2.8.1 Programmstrukturen 2

Lehrveranstaltung	Programmstrukturen 2
Dozent(en)	Andreas Häuslein
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- identifizieren die Basiskonzepte der Objektorientierten Programmierung und stellen diese den Konzepten der prozeduralen Programmierung gegenüber.
- entwickeln Software auf der Grundlage der Kernkonzepte der Objektorientierten Programmierung.
- stellen die grundlegenden Sprachelemente (Datentypen, Anweisungen, Realisierung von objektorientierten Konzepten) von Java zusammen und wählen daraus aus, um Java-Programme mittlerer Komplexität zu entwickeln.
- vergleichen die Programmiersprachen Pascal und Java und stellen ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- setzen eine moderne Entwicklungsumgebung zur Unterstützung der Softwareentwicklung ein und stellen die damit verbundenen Funktionalitäten und Vorgehensweisen dar.
- entwerfen einfache dynamische Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache.
- erläutern grundlegende Algorithmen, die auf den vermittelten Datenstrukturen arbeiten.
- entwerfen für Programme mittlerer Komplexität durch Einsatz geeigneter Elemente der Programmiersprache Java eine angemessene Modularisierung und legen entsprechende Schnittstellen zwischen den Modulen fest.
- benennen die Grundregeln der benutzungsgerechten Gestaltung von Programmen und nutzen diese, um Benutzungsoberflächen von Programmen begrenzter Funktionalität sowohl strukturell als auch funktional angemessen zu gestalten.

Inhalt

- Grundkonzept der Programmiersprache Java
 - Grundlegende Eigenschaften der Sprache
 - Grundlegender Aufbau von Java-Programmen
 - Ausführung von Java-Programmen
- Vorstellung der eingesetzten Entwicklungsumgebung (NetBeans)
- Grundlegende Programmelemente
 - Primitive Datentypen in Java
 - Variablen, Zuweisung, Gültigkeitsbereiche

- Operatoren und Ausdrücke
 - Anweisungen
- Referenzdatentypen
 - Arrays
 - Klassen
- Statische Methoden
- Grundlegende Klassen
 - String
 - StringBuilder
 - Enum
- Grundkonzepte der Objektorientierung
 - Klassen und Instanzen mit Attributen und Methoden
 - Sichtbarkeit, Packages
 - Konstruktoren
 - Vererbung und Überschreiben
 - Dynamisches Binden, Polymorphie
 - Objektorientierte Realisierung rekursiver dynamischer Datenstrukturen (Listen)
 - Abstrakte Klassen und Interfaces - Deklaration und Nutzung
 - Realisierung grafischer Benutzungsoberflächen
 - Behandlung von Laufzeitfehlern
 - Klassen zur Realisierung von Dateioperationen

Literatur

- HABELITZ, Hans-Peter:
Programmieren lernen mit Java. 4. Auflage, Rheinwerk Computing, 2016
- RATZ, Dietmar:
Grundkurs Programmieren in Java.
Hanser Verlag, 2011
- ULLENBOOM, Christian:
Java ist auch eine Insel. 12. Auflage, Rheinwerk Computing, 2016
- ABTS, Dietmar:
Grundkurs Java, Von den Grundlagen bis zu Datenbank- und Netzanwendungen, Springer Vieweg, 2015
- SAAKE, Gunter; SATTLER, Kai-Uwe:
Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java.
5. Aufl., dpunkt.verlag, 2014
- STEYER, Ralph:
Einführung in JavaFX: Moderne GUIs für RIAs und Java-Applikationen.
Springer-Vieweg, 2014
- SALTER, David; DANTAS, Rhawi:
NetBeans IDE 8 Cookbook. Packt Publishing, 2014

I.1.2.8.2 Übg. Programmstrukturen 2

Lehrveranstaltung	Übg. Programmstrukturen 2
Dozent(en)	Gerit Kaleck
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden erwerben in der Übung die ...

- Fähigkeit zum praktischen Einsatz der Basiskonzepte objektorientierter Programmiersprachen sowie ihrer Umsetzung in Java.
- Fähigkeit zum Aufbau einfacher dynamischer Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache und Fähigkeit der Anwendung grundlegender Algorithmen auf diesen Datenstrukturen.
- Fähigkeit zur Nutzung einer aktuellen, verbreiteten Entwicklungsumgebung.
- Fähigkeit zur Realisierung von vollständigen Software-Systemen kleineren Umfangs ausgehend von einer verbalen Aufgabenstellung.
- Fähigkeit zur Software-Entwicklung im kleinen Team.
- Fähigkeit zur Ermittlung geeigneter Testfälle zur Qualitätssicherung.
- Kenntnis der Grundregeln zur Gestaltung benutzungsgerechter Oberflächen und bedienfreundlicher Software.

Inhalt

- Einführung in die Programmierung mit Java und die Entwicklungsumgebung.
- Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Grundkonzepte der objektorientierten Programmierung durch das Lösen verbal formulierter Aufgabenstellungen in kleinen Teams.
- Testen und Präsentieren der sauber strukturierten Lösung.

Literatur

- HABELITZ, Hans-Peter: Programmieren lernen mit Java - Keine Vorkenntnisse erforderlich, Galileo Computing, 2014 (2. Auflage) ISBN-13: 978-3836228626
- ULLENBOOM, Christian: Java ist auch eine Insel: Insel 1: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing, 2014 (11. Auflage) ISBN-13: 978-3836228732

I.1.2.9 Übertragungstechnik

B032 Übertragungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B032
Modulbezeichnung	Übertragungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B032a Übertragungstechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit dem Modul "Physik und Elektrotechnik" und weiteren Modulen aus dem Bereich der technischen Informatik zu kombinieren.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse aus dem Modul Physik und Elektrotechnik vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein Verständnis für Signalformen, -verzerrungen und -verarbeitung bei der Übertragung analoger und diskreter Signale. Hierfür verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Anwendung elektrischer Schaltungen in der Nachrichtenübertragung. Ferner verfügen sie über das Wissen zu Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Signalübertragung. So verstehen sie Übertragungsvorgänge in physikalischen und logischen Netzstrukturen.

I.1.2.9.1 Übertragungstechnik

Lehrveranstaltung	Übertragungstechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_STec16.0, B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen ein Verständnis für Signalformen, -verzerrungen und -verarbeitung bei der Übertragung analoger und diskreter Signale.
- können elektrische Schaltungen in der Nachrichtenübertragung anwenden.
- besitzen die Kenntnis hinsichtlich der Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Signalübertragung.
- kennen physikalische und logische Übertragungsnetzstrukturen.

Inhalt

- Signalformen: Signalanalyse und -synthese
 - Sinusförmige Signale
 - Nicht-sinusförmige periodische Signale
 - Nicht-periodische Signale
- Filterstrukturen
 - Tiefpass und Hochpass 1. Ordnung
 - Tiefpass und Hochpass 2. und höherer Ordnung
 - Bandpass und Bandsperre 2. und höherer Ordnung
- Schwingkreise
 - Reihenschwingkreis
 - Parallelschwingkreis
 - Frequenzgänge, Ortskurven und Bodediagramme
- Modulationstechnik
 - Amplitudenmodulation
 - Frequenz- und Phasenmodulation
 - Kombination von Modulationsarten

- Nachrichtenmodelle
 - Nachrichtenkanal
 - Kommunikationsnetz
 - ISO-OSI-Kommunikationsmodell
 - Funktions- und Zeitabläufe Kommunikationsnetzen
- Datensicherung in gestörten Übertragungskanälen
 - Entropie, Transinformation, Irrelevanz und Äquivokation
 - Abtastung und Quantisierung
 - Bit-sequentielle Übertragung
 - Paritätssicherung und zyklische Redundanzcodes
- Übertragungstechniken
 - Simplex-, Halbduplex-, Vollduplexübertragung
 - Basisbandübertragung
 - Hochfrequente Übertragung: ASK, FSK, PSK und Kombinationen
 - Multiplextechniken: TDM, FDM, OFDM

Literatur

- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
- Führer, A.; Heidemann, K.; Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 2: Zeitabhängige Vorgänge. Hanser-Verlag, 1990
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2. Vieweg, 2000 (9. Auflage)
- Tanenbaum, A. S.: Computernetzwerke. Prentice-Hall International, 2003 (4. Auflage)
- Meyer, M.: Kommunikationstechnik. Vieweg-Teubner, 2008 (3. Auflage)

I.1.2.10 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik

B023 Rechnerstrukturen und Digitaltechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B023
Modulbezeichnung	Rechnerstrukturen und Digitaltechnik
Lehrveranstaltung(en)	B023a Digitaltechnik 2 B023a Rechnerstrukturen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik" baut auf den im Modul "Einführung in Digitaltechnik" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Diskrete Systeme" und "Systementwurf mit VHDL" dar. Das Modul kann sinnvoll mit den Modulen, die einerseits Grundlagen der Digitaltechnik beleuchten und andererseits ein Rechnersystem auf höheren Abstraktionsebenen (über dem Gatterniveau) behandeln, kombiniert werden. Das Modul ist fachübergreifend für alle Studiengänge relevant, die eine grundlegende Hardware-Kompetenz sowie Kenntnisse moderner Rechnerarchitekturen voraussetzen und hat somit eine direkte Verbindung zu den Studiengangsziele des Studiengangs "Bachelor Technische Informatik".
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kompetenzen aus dem Modul "Einführung in Digitaltechnik" vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur

Sprache deutsch

Lernziele des Moduls

Aufbauend auf den im Modul "Einführung in Digitaltechnik" erworbenen Kompetenzen bekommen die Studierenden das Verständnis für zustandsbehaftete Systeme und deren Implementierung in Form von Schaltwerken vermittelt. Die Abstraktion mathematischer Darstellung von Zustandsautomaten ist nach dem Absolvieren des Moduls mit ihren technischen Abbildern versehen. Dabei lernen die Studierenden zu begreifen, worin die Unterschiede zwischen Modellen und realen Schaltungen und Systemen bestehen, warum Abstraktionen und modellhafte Darstellungen unvermeidlich sind und wo deren Grenzen liegen. Aufbauend auf den einfachen Schaltungen werden Rechnersysteme als komplexe Vertreter digitaler Systeme betrachtet. Die Studierende lernen den Aufbau und die Funktionsweise moderner Rechner kennen und mit den Begriffen und Konzepten aus dem Bereich Rechnerarchitektur sicher umzugehen. Sie sollten in die Lage versetzt werden, Abläufe in Hardware eines modernen Rechners zu begreifen und klassische sowie innovative Architekturkonzepte zu erkennen und richtig einzuordnen. Ein wesentliches Lernziel besteht außerdem in Erkennung der Bedeutung der Zeitverhaltens von einfachen logischen Gattern und Schaltungen und deren Einflusses auf die Leistungsfähigkeit digitaler Systeme (Verzögerungs-, Setz und Haltezeiten, Taktfrequenz, Steigerung des Durchsatzes in modernen Rechnerarchitekturen).

I.1.2.10.1 Digitaltechnik 2

Lehrveranstaltung	Digitaltechnik 2
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- ergänzen und erweitern die Grundlagen aus der Lehrveranstaltung Digitaltechnik 1
- erlangen Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise von Speicherelementen und Schaltwerken
- erlernen die Methoden zur Analyse, Darstellung und Vereinfachung von endlichen Zustandsautomaten
- begreifen ein Schaltwerk als technische Umsetzung eines endlichen Zustandsautomaten
- gewinnen eine Einsicht in die Methoden der Zeitverhaltensanalyse und Zeitverhaltensoptimierung von digitalen Systemen, sowie lernen das Zeitverhalten und die Zeitvorgaben beim Entwurf digitaler Systemen zu berücksichtigen;
- erlangen die Fähigkeit, digitale Systeme in der Gesamtheit verschiedener Aspekte zu begreifen, die für ihren praktischen Einsatz eine Rolle spielen (Schnittstellen, Komplexität, Zeitverhalten, Leistungsaufnahme, usw.)
- erlangen die Fähigkeit, digitale Systeme mittlerer Komplexität zu begreifen, zu spezifizieren, zu entwerfen und zu optimieren.

Inhalt

- Einleitung
 - Lernziele
 - Organisatorisches
 - Literatur
 - Bezeichnungen und Konventionen
 - Einordnung und historische Entwicklung
 - Voraussetzungen
- Schaltwerke
 - Einleitung und Grundbegriffe, Definitionen
 - Speicherelemente

- Analyse
- Synthese
- Zusammenschaltung
- Transformationen
- Zustandskodierung
- Zustandsminimierung
- Realisierung, Beispiele
- Zeitverhalten
 - Zeitverhalten von Schaltnetzen
 - Modellierung der Gatter- und Leitungsverzögerungen
 - Statische Timing-Analyse (STA)
 - Zeitverhalten von Schaltwerken
 - Metastabilität

Literatur

- Hoffmann, Dirk: Grundlagen der technischen Informatik, Carl Hanser Verlag 2007
- Schiffmann, Wolfram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Veendrick, Harry: Nanometer CMOS ICs, Springer 2008
- Rabaey, Jan; Chandrakasan, Anantha; Nikolic, Borivoje: Digital Integrated Circuits, A Design Perspective, 2nd edition, Prentice Hall 2003
- Beuth, Klaus: Elektronik 4. Digitaltechnik, 13. Auflage, Vogel Verlag und Druck 2003

I.1.2.10.2 Rechnerstrukturen

Lehrveranstaltung	Rechnerstrukturen
Dozent(en)	Dennis Säring
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen grundlegende Rechnerarchitekturkonzepte, die beschreiben, wie verschiedene Baugruppen von Rechnern zusammenarbeiten und wie sich unterschiedliche Rechner-systeme voneinander unterscheiden
- haben die Funktionselemente von Rechnern mit ihren typischen Systemeigenschaften und deren Abbildung auf ein bestimmtes Architekturmodell gelernt
- können das Zusammenwirken der beteiligten Hardware- und Softwarekonzepte im Rahmen einer Aufgabe zur Informationsverarbeitung einschätzen
- besitzen ein Verständnis für Ansätze zur Steigerung der Systemleistung insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte von Parallelität

Inhalt

- Entwicklung der Rechnerarchitekturen
- Grundlegende Rechnerstrukturen
- Architekturkonzepte nach von Neumann
- Mikroprogrammierung
- Moderne parallele und nicht-sequentielle Architekturkonzepte
- Mehrprozessorsysteme
- Aktuelle und zukünftige Entwicklungen

Literatur

- Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- Oberschelp, Gossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Verlag Oldenbourg 1998
- van de Goor: Computer Architecture and Design, Verlag Addison Wesley, 1989
- Müller-Schloer, Schmitter: RISC-Workstation Architekturen, Verlag Springer 1991
- Ungerer: Datenfluß-Rechner, Verlag Teubner, 1993

I.1.2.11 Grundlagen der Mathematik 1

B001 Grundlagen der Mathematik 1

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B001
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mathematik 1
Lehrveranstaltung(en)	B001a Analysis B001b Übg. Analysis
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Eike Harms
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit anderen Modulen der Mathematik zu kombinieren und zur Bildung mathematischer Grundlagenkompetenzen in allen naturwissenschaftlichen, ingenieurtechnischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen verwendbar. Es stellt Querbezüge zur Finanzmathematik, Linearen Algebra, Statistik, Physik und Betriebswirtschaftslehre her.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung zur Teilnahme am Modul sind schulische Grundlagen der Mathematik. Insbesondere gehören hierzu die grundlegenden Begriffe über Mengen, das Rechnen mit reellen Zahlen, Gleichungen mit einer Unbekannten, Basiswissen zur elementaren Geometrie sowie zu Funktionen und Kurven.
Dauer	1 Semester

Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B001a), Teilnahme (Teil B001b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nachdem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Rechenfertigkeiten, anschauliche Vorstellungen und theoretisches Verständnis von Funktionen. Sie können dieses auf Funktionen einer reellen Veränderlichen anwenden, Problemstellungen und Lösungswege klassifizieren und bewerten sowie Problemlösungen prüfen und beurteilen. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Analysis einer Veränderlichen, können dieses auf Funktionen mehrere Veränderlicher übertragen und als Fundament für die weiteren fachwissenschaftlichen Studien nutzen. Sie verfügen über formalisierte mathematische Denk- und Arbeitsweisen und sind befähigt mathematische Kausalzusammenhänge aufzustellen und sich in neue formale Systeme einzuarbeiten. Die Studierenden erkennen die Querbezüge der Analysis zu anderen mathematischen und fachspezifischen Fächern

Durch die Übungen erarbeiten sie sich einen sicheren, präzisen und selbständigen Umgang mit den in den Vorlesungen behandelten Begriffen, Aussagen und Methoden. Praxisorientierte Problemstellungen können sie in mathematische Beziehungen und Modelle umsetzen und anhand dieser Modelle bearbeiten. Sie können die Praxisrelevanz der Analysis für verschiedene Fachgebieten bewerten und die Analysis auf Problemstellungen aus Informatik, Technik und Ökonomie anwenden.

I.1.2.11.1 Analysis

Lehrveranstaltung	Analysis
Dozent(en)	Eike Harms
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Analysis,
- können mathematische Regeln korrekt anwenden,
- verstehen Beweistechniken,
- erkennen die fundamentale Bedeutung des Grenzwertbegriffes für die Analysis,
- beherrschen die Methoden des Differenzierens und Integrierens,
- können die eindimensionale Differentialrechnung bei praxisorientierten Fragestellungen flexibel in unterschiedlichen Fachgebieten einsetzen und dabei beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel für welche Problemstellungen zielführend sind,
- erkennen die Anwendbarkeit und den Nutzen der Analysis für unterschiedliche Fachgebiete und deren spezifischen Problemstellungen,
- können praxisorientierte Problemstellungen in mathematische Beziehungen bzw. Modelle umzusetzen und anhand analytischer Modelle weiter bearbeiten
- können neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und zur Bearbeitung weiterführende Hilfestellung in Anspruch nehmen,
- verfügen über gesteigerte Kompetenzen sich Fähigkeit durch Selbststudium anzueignen und sich in neue formale Systeme einzuarbeiten

Inhalt

- Zahlentypen
- Folgen
 - Bildungsgesetze
 - Grenzwerte
- Funktionen, Relationen
 - Funktionstypen
 - Umkehrfunktion
- Differentialrechnung
 - Differentiationsregeln
 - Anwendungen der Differentialrechnung (Kurvendiskussionen und Extremwerte)
- Integralrechnung
 - Integrationsmethoden

- Anwendungen der Integralrechnung (Bestimmte Integrale)
- Funktionen mit zwei Variablen
 - Partielle Differentiation
 - Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen

Literatur

- BÖHME, Gert:
Analysis 1.
6. Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 1990
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 1.
10. bearbeitete Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 2008
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 2.
6. korrigierte Aufl.. Berlin: Springer-Verlag, 2009
- HENZE, Norbert; Last, Günter:
Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1.
2. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2005
- KUSCH, Lothar:
Mathematik. Aufgabensammlung mit Lösungen. Bd. 3
9. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag, 1995
- OHSE, Dietrich: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1. Analysis.
6. Aufl. München: Verlag Vahlen, 2004
- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für
das Grundstudium.
12. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2009
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1: Grundlagen - Funktionen - Trigonometrie.
2. neu bearbeitete Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 2: Analysis.
3. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003

I.1.2.11.2 Übg. Analysis

Lehrveranstaltung	Übg. Analysis
Dozent(en)	Fikret Koyuncu
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden können ...

- praktische Problemstellungen mathematisch formulieren
- beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel zielführend sind
- neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und mit weiterführender Hilfestellung bearbeiten
- Lösungsansätze präsentieren und begründen

Inhalt

- Bearbeitung von Übungsaufgaben aus dem Themenspektrum der zugehörigen Lehrveranstaltung
- Vorstellung und Diskussion möglicher Lösungswege
- Heranführung an mathematische Softwaretools

Literatur

PAPULA, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Klausur- und Übungsaufgaben 4. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2010

I.1.2.12 Grundlagen der Mathematik 2

B019 Grundlagen der Mathematik 2

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B019
Modulbezeichnung	Grundlagen der Mathematik 2
Lehrveranstaltung(en)	B019a Grundlagen der Linearen Algebra B019a Grundlagen der Statistik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Grundlagen der Mathematik 2" ist ein Einführungsmodul. Zusammen mit dem Modul "Grundlagen der Mathematik 1", stellt es die Grundlage für nahezu alle quantitativ ausgerichteten weiter führenden Module und Veranstaltungen des Studienverlaufs dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt wird ein solides Schulwissen der Mathematik und mindestens durchschnittliche mathematische Begabung.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden grundlegende mathematische Kenntnisse aus den Bereichen lineare Algebra und Statistik, wie sie als Grundlage für ein quantitativ ausgerichtetes Studium unerlässlich sind, vermittelt. Der Fokus liegt auf der Vektor- und Matrizenrechnung, linearen Gleichungssystemen, statistischer Datenanalyse, Hypothesentests und wissenschaftlicher Versuchsauswertung.

Die Lernenden sind in der Lage ausgewählte Problemstellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Ökonomie und Informatik, mittels der im Modul vermittelten mathematischen Methoden zu modellieren und analysieren. Die Lernenden können für die vermittelten Inhalte praxisrelevante Anwendungsbeispiele benennen. Die Lernenden können eigenständig Lösungsmethoden für ausgewählte Problemstellungen auswählen, die Lösungsmethodik bis zum Ergebnis durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten.

I.1.2.12.1 Grundlagen der Linearen Algebra

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Linearen Algebra
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Overheadfolien, Handout

Lernziele

Nach dem erfolgreichen Besuch der Vorlesung sind die Lernenden in der Lage ...

- lineare algebraische Gleichungssysteme mittels des Gauß-Algorithmus in die Lösbarkeitskategorien (eindeutig lösbar, unendlich viele Lösungen, unlösbar) einzuteilen und ggfs. die Lösung anzugeben.
- die Techniken und Methoden der Vektorrechnung anzuwenden.
- die Techniken und Methoden der Matrixrechnung anzuwenden.
- die Determinante einer niedrigdimensionalen Matrix zu berechnen und den Zusammenhang der Determinante zur Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme herzustellen
- Einfache technische oder ökonomische Systeme mittels der Techniken und Methoden der linearen Algebra zu modellieren und aus der ermittelten Lösung der mathematischen Formulierung das System quantitativ zu beurteilen.

Inhalt

- Lineare algebraische Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus
 - Systematisierung des Lösungsverhaltens
 - Unterbestimmte Systeme
- Matrixrechnung
 - Matrixalgebra
 - Inverse Matrix
 - Matrixgleichungen
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Determinanten
 - Definition
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Vektorrechnung
 - Geometrische Vektoren
 - Rechenregeln
 - Lineare (Un-)Abhängigkeit
 - Rang einer Matrix
 - Nochmal Gleichungssysteme, Rangkriterium

Literatur

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler,
Band 2, Teil I. 13. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2012
- HELM, Werner; PFEIFER, Andreas; OHSER, Joachim:
Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- GRAMLICH, Günter:
Lineare Algebra: Eine Einführung.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- TESCHL, Gerald; TESCHL, Susanne:
Mathematik für Informatiker,
Band 1: Diskrete Mathematik und lineare Algebra.
3. Aufl. Heidelberg: Springer Verlag 2008
- FISCHER, Gerd:
Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger.
18. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag 2014

I.1.2.12.2 Grundlagen der Statistik

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Statistik
Dozent(en)	Michael Anders
Hörtermin	2
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.5
Lehr- und Medienform(en)	Online-Aufbereitung, E-Learning

Lernziele

Nach der Lehrveranstaltung können die Studierenden ...

- Statistische Daten verdichten und graphisch aussagekräftig darstellen.
- Mit diskreten und kontinuierlichen Verteilungen umgehen, mit bedingten Wahrscheinlichkeiten korrekt umgehen und diese verstehen.
- den Zentralen Grenzwertsatz verstehen und anwenden.
- Konfidenzintervalle berechnen und Hypothesen testen.
- Herleitung der Formeln für lineare Regression nachvollziehen und lineare Regression verstehen.

Inhalt

- Beschreibende Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- diskrete und stetige Verteilungen
- zentraler Grenzwertsatz
- Konfidenzintervalle
- Testen von Hypothesen
- Chi-Quadrat Anpassungstest
- Regression und Korrelation

Literatur

- Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J.: Statistik.
1. Aufl. Bonn: Mitp-Verlag, 2003.
- Fahrmeyr, Ludwig; Künstler, Rita; Pigeot, Iris; Tutz, Gerhard: Statistik.
7. Aufl. Berlin: Springer, 2009.

I.1.2.13 Projekt Eingebettete Software

B173 Projekt Eingebettete Software

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B173
Modulbezeichnung	Projekt Eingebettete Software
Lehrveranstaltung(en)	B173a Projekt Eingebettete Software
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul steht in der Mitte des Projektstrangs "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie", "Workshop Rapid Manufacturing", "Projekt Eingebettete Software", "Projekt Eingebettete Systeme", "Projekt Intelligente Systeme" und "Projekt Intelligente Umgebungen".
SWS des Moduls	2
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Stunden Eigenstudium: 130 Stunden
Voraussetzungen	Kenntnisse in Elektronik, Halbleiterschaltungstechnik und systemnaher Programmierung, werden vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Portfolio-Prüfung
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache Programme für ausgewählte, existierende embedded Hardware zu konzipieren und zu implementieren. Sie kennen die speziellen Eigenschaften eingebetteter Software und können sich möglichem Fehlverhalten der betrachteten Geräte auf systematische Weise nähern und diese beheben.

I.1.2.13.1 Projekt Eingebettete Software

Lehrveranstaltung	Projekt Eingebettete Software
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Projekt
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Das Projekt "Eingebettete Software" konzentriert sich auf den Softwareentwurf und die -realisierung von eingebetteten Systemen. Die Hardware ist in diesem Projekt vorgegeben. Studierende sollen Erfahrungen mit betreuter Projektarbeit im kreativen Umfeld sammeln. Dabei soll theoretisches Wissen in der praktischen Projektarbeit vertieft werden. Wichtig ist dabei außerdem das kompetente Einbringen der erworbenen Kenntnisse in die Gruppenleistung. Zusätzlich soll die Bedeutung von inhaltlichen und organisatorischen Schnittstellen im Rahmen der Arbeit an der Gesamtthematik des Projekts erkannt werden.

Inhalt

themenabhängig

Literatur

themenabhängig

I.1.2.14 Systemnahe Programmierung

B043 Systemnahe Programmierung

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B043
Modulbezeichnung	Systemnahe Programmierung
Lehrveranstaltung(en)	B043a Systemnahe Programmierung B043b Übg. Systemnahe Programmierung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Schmidt
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit dem Modul "Algorithmen und Datenstrukturen" und dem Modul "Systemsoftware" zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind grundlegende Kenntnissen im Umgang mit strukturierten und objektorientierten Programmiersprachen und grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Rechnern.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B043a), Abnahme (Teil B043b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Ziele dieses Moduls sind das praktisch sichere Beherrschen der wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache C. Weiter ist ein Verständnis vorhanden über die Abläufe in einem Rechner bei der Ausführung von Anweisungen und Operationen aus einer höheren Programmiersprache.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Punkte des C-Laufzeitsystems, den Laufzeitkeller für die Speicherorganisation für rekursive Prozeduren und Funktionen, und die Halde für dynamische Datenstrukturen.

Weiter besitzen sie eine Vorstellung von der Repräsentation der Datentypen aus höheren Programmiersprachen wie Mengen, Felder, Verbunde, Zeiger/Referenzen, in einer Maschine.

Eine weitere Software-technische Kompetenz besteht in dem Verständnis über die Gefahren und Fehlerquellen beim Arbeiten mit maschinennahen und ungetypten oder nur schwach getypten Sprachen, und über die Bedeutung der großen notwendigen Sorgfalt bei der Software-Entwicklung.

I.1.2.14.1 Systemnahe Programmierung

Lehrveranstaltung	Systemnahe Programmierung
Dozent(en)	Christian Uhlig
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- beherrschen praktisch sicher die wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache C.
- verstehen die Abläufe in einem Rechner bei der Ausführung von Anweisungen und Operationen aus einer höheren Programmiersprache.
- erlangen das Wissen über die Repräsentation der Datentypen aus höheren Programmiersprachen wie Mengen, Felder, Verbunde, Zeiger / Referenzen in einer Maschine.

Inhalt

- Grundkonzepte der Sprache C
 - Einfache Datentypen
 - Präprozessor
 - Anweisungen
 - Ausdrücke
- Strukturierte Datentypen
 - Felder und Zeiger
 - struct und union
- Datenstrukturen und Algorithmen für Felder und Matrizen
- Funktionen und Funktionszeiger
 - Prozedurorganisation

Literatur

- Uwe Schmidt: Algorithmen und Datenstrukturen in C, Vorlesungsunterlagen im Web: <http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/c/c.html>
- Harbison, Samuel; Steele, Guy L.: C - A Reference Manual, 5th edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002, ISBN: 0-13-089592-X
- Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: C Programming Language, Prentice Hall, New Jersey, 1998, ISBN: 0-13-110370-9

I.1.2.14.2 Übg. Systemnahe Programmierung

Lehrveranstaltung	Übg. Systemnahe Programmierung
Dozent(en)	Malte Heins
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- wenden praktisch die Inhalte aus der Vorlesung an.
- beherrschen die Programmiersprache C und die maschinennahen Konzepte der Sprache.
- erlangen die Fähigkeit zur Erstellung maschinennaher Programme.
- erlangen das Verständnis über die Abläufe in einer Maschine bei der Ausführung von Sprachkonstrukten aus höheren Programmiersprachen, wie zum Beispiel die Laufzeitorganisation bei Funktionsaufrufen.

Inhalt

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden praxisrelevante Aspekte der Anwendungsentwicklung mit der Programmiersprache C behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind.

Literatur

- Unterlagen zur Übung im Web
- siehe auch Vorlesung Systemnahe Programmierung

I.1.2.15 Algorithmen und Datenstrukturen

B040 Algorithmen und Datenstrukturen

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B040
Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen
Lehrveranstaltung(en)	B040a Algorithmen und Datenstrukturen B040b Übg. Algorithmen & Datenstrukturen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Schmidt
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll zu kombinieren mit Modulen über "Software-Design" und objektorientierte Programmierung.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen für das Verständnis sind grundlegende Kenntnisse über strukturiertes und objektorientiertes Programmieren und Grundkenntnisse der Programmiersprache Java.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B040a), Abnahme (Teil B040b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die praktische Verwendung von wesentlichen Sprachelementen der Programmiersprache Java und von objektorientierten Konzepten

gefestigt. Sie kennen die Abläufe von strukturierten und objektorientierten Sprachkonstrukten und deren Kosten, Zeit und Speicher bei der Ausführung auf Neumann-Rechnern.

Ferner können die Studierenden sicher mit dynamischen Datenstrukturen, mit Referenzen und der dynamischen Speicherverwaltung umgehen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse von Algorithmen für Felder, Matrizen, für Such- und Sortieralgorithmen und für Algorithmen zur Implementierung von Mengen, Verzeichnissen und hierarchischen Strukturen.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit der Komplexitätstheorie mit qualitativer Abschätzung der Laufzeit- und Speicherplatzeffizienz der verschiedenen Algorithmen zu arbeiten und diese anzuwenden.

I.1.2.15.1 Algorithmen und Datenstrukturen

Lehrveranstaltung	Algorithmen und Datenstrukturen
Dozent(en)	Uwe Schmidt
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- lernen die Abläufe und deren Kosten (Zeit / Speicher) bei der Ausführung von Programmen in höheren Programmiersprachen auf den von Neumann-Rechnern kennen.
- erlangen einen sicheren Umgang mit dynamischen Datenstrukturen und Referenzen.
- erlangen grundlegende Kenntnisse über Algorithmen für Such- und Sortieralgorithmen und zur Implementierung von Mengen und Verzeichnissen.
- können die Komplexitätstheorie mit qualitativer Abschätzung der Laufzeit- und Speicherplatzeffizienz der vorgestellten Algorithmen praktisch anwenden.

Inhalt

- Dynamische Datenstrukturen
 - Verkettete Listen
 - Binäre Suchbäume
 - Vorrang-Warteschlangen
 - Hash-Tabellen
 - destruktive und persistente Datenstrukturen
- Such- und Sortieralgorithmen
 - Speicherplatz und Zeitabschätzungen
- Methoden als Daten
 - Verarbeitung aller Elemente eines Containers

Literatur

- Uwe Schmidt:
Algorithmen und Datenstrukturen in C, Vorlesungsunterlagen im Web: <http://www.fh-wedel.de/~si/vorlesungen/c/c.html>
- Saake, G.; Sattler, K.-U.: Algorithmen und Datenstrukturen, Eine Einführung mit Java, 2004, dpunkt Verlag,
- Okasaki, Chris: Purely Functional Data Structures 1999, Cambridge University Press, ISBN 0-521-66350-4
- Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms, 2011, 4th Revised edition Addison-Wesley Educational Publishers Inc, ISBN 978-0-321-57351-3

I.1.2.15.2 Übg. Algorithmen & Datenstrukturen

Lehrveranstaltung	Übg. Algorithmen & Datenstrukturen
Dozent(en)	Malte Heins
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- wenden praktisch die Inhalte aus der Vorlesung an.
- vertiefen die Beherrschung der Programmiersprache Java und der objektorientierten Programmierung.
- erlangen die Fähigkeit zur Erstellung algorithmenorientierter Programme in Java.

Inhalt

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden praxisrelevante Aspekte der Anwendungsentwicklung mit der Programmiersprache Java behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind wie z. B. Dateieingabe und -ausgabe.

Literatur

- Unterlagen zur Übung im Web
- siehe auch Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

I.1.2.16 Kreativitätstechniken**B185 Kreativitätstechniken**

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B185
Modulbezeichnung	Kreativitätstechniken
Lehrveranstaltung(en)	B185a Problemlösungs- und Kreativitätstechniken B185b Communication Skills
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Portfolio-Prüfung (Teil B185a), Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation) (Teil B185b)
Sprache	deutsch
Lernziele des Moduls	

I.1.2.16.1 Problemlösungs- und Kreativitätstechniken

Lehrveranstaltung	Problemlösungs- und Kreativitätstechniken
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- können systematisch und zielorientiert mit Herausforderungen in Projekten umgehen.
- können Probleme identifizieren und benennen.
- kennen ausgewählte systematische Problemlösungsstrategien und können sie in geeignet einsetzen.
- kennen ausgewählter Techniken der Ideenfindung und können sie systematisch in verschiedenen Themenbereichen anwenden.
- können strukturiert Innovationen hervorbringen.
- haben erste Erfahrungen mit computergestützten Werkzeugen, die die erlernten Problemlösungs- und Kreativitätstechniken unterstützen.

Inhalt

Problemlösungstechniken

- Einführung in die Theorie des Qualitätsmanagements des Problemlösens (z.B. TQM / PDCA, DMAIC / SixSigma, GSPL, 8D, PLP)
- Diskussionskultur
- ausgewählte, systematische Problemlösungsstrategien (z.B. Ist/Ist-Nicht Analyse, 5W-Fragetechnik, Fehlerbaumanalyse, Aktionsliste, Prioritätenmatrix, Pareto-Diagramm) in Theorie und Praxis incl. Einsatz computergestützter Werkzeuge
- Ergebnisdokumentation
- Fallbeispiele

Kreativitätstechniken

- Einführung in die Theorie der Kreativität, lineares vs. laterales / paralleles Denken
- Faktoren, die die Kreativität hemmen bzw. fördern
- Ideenfindung, Ideengenerierung, ausgewählte (ruhige, laute, bewegte) Kreativitätstechniken (z.B. Brainstorming, Analogietechnik, Morphologische Analyse, Galeriemethode, Kreatives Schreiben, Synektik) in Theorie und Praxis incl. Einsatz computergestützter Werkzeuge
- Techniken der Ideenbewertung (z.B. Portfolio, PMI)

Literatur

Problemlösungstechniken

- Brüggemann, Holger. Grundlagen Qualitätsmanagement: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM. Auflage: 2012. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2012.
- Fischer, Jörg, and Florian Pfeffel. Systematische Problemlösung in Unternehmen: Ein Ansatz zur strukturierten Analyse und Lösungsentwicklung. Auflage: 2., ergänzte Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Funke, Joachim, Herbert Heuer, Frank Rösler, and Werner H. Tack. Problemlösendes Denken. Stuttgart: Kohlhammer, 2003.
- Kepner, Charles Higgins, Tregoe, Benjamin B. The New Rational Manager by Kepner, Charles Higgins, Tregoe, Benjamin B. Updated 1997 Edition
- Jakoby, Walter. Projektmanagement für Ingenieure: Ein praxisnahes Lehrbuch für den systematischen Projekterfolg. Auflage: 2. Aufl. 2013. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2012.
- Sommerlatte, Tom. Management von Spitzenqualität. Auflage: 2., überarb. Aufl. Düsseldorf: Symposion Publishing, 2007.
- Schweizer, Peter. Systematisch Lösungen finden: Eine Denkschule für Praktiker. Auflage: 3., überarb. Aufl. Zürich: vdf Hochschulvlg, 2008.

Kreativitätstechniken

- Arthur B. VanGundy: 108 Ways to Get a Bright Idea and Increase Your Creative Potential. Prentice Hall, 1983, ISBN 0-13-634824-6.
- Albert, R.S. & Runco, M.A. (1986): Genius and eminence: The social psychology of creativity. New York: Oxford University Press
- De Bono, E. (1990): Lateral Thinking, Creativity Step by Step, New York, 1990
- De Bono, E. (1999): Six Thinking Hats, Mica Management Resources, Inc.
- Knut Drachsler: Bewertung von Produktideen. IRB Verlag, 2007, ISBN 978-3-8167-7282-8.
- Ko, S., Butler J.E. (2007): Creativity: A key link to entrepreneurial behaviour, Business Horizons 50, 365-372
- Scherer, J. (2006): IdeenBox, Ideen finden, bewerten und umsetzen, Aarau
- Schlicksupp, H. (1998): Innovation, Kreativität und Ideenfindung", Würzburg, 1998
- Vahs, D., Burmester, R (2002): Innovations-Management, 2. Auflage, 2002

I.1.2.16.2 Communication Skills

Lehrveranstaltung	Communication Skills
Dozent(en)	Anna-Magdalena Kölzer
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_WIng14.0, B_WIng16.0, B_BWL14.0, B_CGT14.0, B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_ITE15.0, B_TInf14.0, B_STec16.0, B_EComI17.0, B_EComW17.0) Wahl (B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_WInf14.0)
Lehrform	Workshop
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden verfügen nach dem Besuch der Lehrveranstaltung über folgende Kompetenzen:

- Besitz verbesserter persönlicher Soft Skills, wie sie für Studium oder Beruf erforderlich sind
- Sensibilität für menschliche Interaktionen und Betriebsprozesse
- Besitz erweiterter rhetorischer Fähigkeiten im Rahmen von Präsentationen, Vorträgen und Referaten sowie sozialer Kompetenz
- Kenntnis der Bedeutung von verbalen und nonverbalen Signalen für die eigene Kommunikation sowie die Fähigkeit, diese zu erkennen
- Fähigkeit zum angemessenen Verhalten bei Teamarbeit oder Projekten
- Fähigkeit zur Selbstdarstellung bei Bewerbungen, Interviews, Assessment-Centern.

Inhalt

- Anwendung des Kommunikationsmodell von Schulz von Thun
 - Üben situativer und personenbezogener Gesprächsführung
 - Konflikt-handhabung und Klärungsgespräche
- Gruppenarbeit und Ergebnispräsentation
 - betriebliche Fallstudienbearbeitung
 - berufliche Meetings / Protokollführung
 - Verhaltenstraining bei Verkaufsgesprächen
- Unternehmerische Entscheidungsfindung
 - praxisbezogene Postkorbübungen
 - Gesprächsführung mit Mitarbeitern / Fördergespräche / Kritikmanagement
 - Hinweise zur interkulturellen Kompetenz / Verhandlungen

Literatur

- ARNOLD, Frank:
Management von den besten lernen.
München: Hans Hauser Verlag, 2010
- APPELMANN, Björn:
Führen mit emotionaler Intelligenz.
Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 2009
- BIERKENBIEHL, Vera F.:
Rhetorik, Redetraining für jeden Anlass. Besser reden, verhandeln, diskutieren.
12. Aufl. München: Ariston Verlag, 2010
- BOLLES, Nelson:
Durchstarten zum Traumjob. Das ultimative Handbuch für Ein-, Um- und Aufsteiger.
2. Aufl. Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- DUDENREDAKTION mit HUTH, Siegfried A.:
Reden halten - leicht gemacht. Ein Ratgeber.
Mannheim/Leipzig: Dudenverlag, 2007
- GRÜNING; Carolin; MIELKE; Gregor:
Präsentieren und Überzeugen. Das Kienbaum Trainingskonzept.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2004
- HERTEL, Anita von:
Professionelle Konfliktlösung. Führen mit Mediationskompetenz.
Handelsblatt, Bd., 6, Kompetent managen.
Frankfurt: Campus Verlag, 2009
- HESSE, Jürgen; SCHRADER, Hans Christian:
Assessment-Center für Hochschulabsolventen.
5. Auflage, Eichborn: Eichborn Verlag, 2009
- MENTZEL, Wolfgang; GROTZFELD, Svenja; HAUB, Christine:
Mitarbeitergespräche.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2009
- MORITZ, Andr; RIMBACH, Felix:
Soft Skills für Young Professional. Alles was Sie für ihre Karriere wissen müssen.
2. Aufl. Offenbach: Gabal Verlag, 2008
- PERTL, Klaus N.:
Karrierefaktor Selbstmanagement. So erreichen Sie ihre Ziele.
Freiburg: Haufe-Verlag, 2005
- PORTNER, Jutta:
Besser verhandeln. Das Trainingsbuch.
Offenbach: Gabal Verlag, 2010
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Assessment-Center. Training für Führungskräfte.
Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Das große Bewerbungshandbuch.
Frankfurt: Campus Verlag, 2010
- SCHULZ VON THUN, Friedemann; RUPPEL, Johannes; STRATMANN, Roswitha:
Miteinander Reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte.
10. Auflage, Reinbek bei Hamburg: rororo, 2003

I.1.2.17 Elektronik

B048 Elektronik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B048
Modulbezeichnung	Elektronik
Lehrveranstaltung(en)	B048a Elektronik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Elektronik" baut auf den in den Modulen "Grundlagen der Mathematik 1 und 2", "Physik und Elektrotechnik" und "Übertragungstechnik" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul "Elektronik" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Halbleiterschaltungstechnik" und "Systemtheorie" dar. Das Modul kann sinnvoll mit Modulen zu elektrotechnischen Grundlagen und digitaler Elektronik bzw. Halbleiterschaltungstechnik kombiniert werden. Das Modul hat einen direkten Bezug zum Studiengangziel des Studiengangs "Bachelor Technische Informatik" hardwarenahe Kompetenzen in technischen Anwendungen der Informatik zu erwerben.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kompetenzen aus den Modulen "Grundlagen der Mathematik 1 und 2", "Physik und Elektrotechnik" sowie "Einführung in Digitaltechnik" vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach dem Kennerlernen der grundlegenden Eigenschaften und Berechnungsverfahren linearer elektrischer Netzwerke (Lehrveranstaltung "Grundlagen der Elektrotechnik") sollen die Studierenden im Modul "Elektronik" systematisch an die allgemeinen Entwurfs- und Analyseverfahren elektronischer Schaltungen herangeführt werden. Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten, die für sicheren Umgang mit modernen Entwurfs- und Analysewerkzeugen notwendig sind, wobei theoretische Grundlagen durch interaktive Beispiele und Bezugnahme auf Datenblätter real existierender Bauelemente und Schaltungen sowie durch praxisbezogene Übungsaufgaben ergänzt werden. Die Studierenden lernen, aus den zurückliegenden Lehrveranstaltungen bereits bekannte Bauelemente in Form von Modellen und Ersatzschaltbildern darzustellen und zu analysieren, sowie die Toleranzen und Temperaturabhängigkeiten mit in die Entwurfs- und Analysebetrachtungen einzubeziehen. Mit einer Einführung in die Methoden und Verfahren der Systemanalyse lernen die Studierenden schließlich die systematische Sicht auf elektronische Schaltungen und Systeme kennen und sind in der Lage, mit unterschiedlichen Typen zeitkontinuierlicher Signale (Gleichstrom, harmonische Erregung, Ausgleichsvorgänge, sowie deren Überlagerungen) umzugehen. Gleichzeitig wird eine Basis für das Verständnis der grundlegenden Funktionsweise moderner Simulations- und Analysewerkzeuge (PSPice, MatLab) gelegt, auf der weitere Module aufbauen.

I.1.2.17.1 Elektronik

Lehrveranstaltung	Elektronik
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- bekommen eine Einsicht in die theoretischen Grundlagen der Elektronik
- lernen Methoden und Werkzeuge für Entwurfs und Analyse von elektronischen Systemen kennen
- lernen, das reale Verhalten von elektronischen Bauteilen (Toleranzen, Temperaturabhängigkeiten usw.) zu berücksichtigen
- erwerben die Fähigkeit, einfache analoge und digitale Systeme aus dem Bereich der technischen Informatik zu begreifen, zu spezifizieren und zu entwerfen

Inhalt

- Passive Bauelemente und Schalter
 - Übersicht der elektronischen Bauelemente, E-Normreihen
 - Widerstand, Kondensator, Spule
 - Schalter
- Thermisches Verhalten von Bauelementen
 - Einleitung und Grundbegriffe, Wärmestromkreis
 - Aspekte des thermischen Verhaltens
 - Erwärmung und Abkühlung, Einsatz von Kühlkörpern
- Lineare Netzwerke bei Gleichstrom
 - Strom- und Spannungsquellen, Grundstromkreis
 - Bestimmung des Arbeitspunktes
 - Allgemeine Netzwerkanalyse
- Lineare Netzwerke bei zeitabhängiger Erregung
 - Wechselstrom und Wechselspannung
 - Passive Filter, Schwingkreise und Resonatoren
 - Wechselstrombrücken
 - Ausgleichsvorgänge
- Anwendungen der Systemanalyse
 - Einleitung
 - Fourier-Reihen, Klirrfaktor
 - Fourier- und Laplace-Transformation
 - Blockschaltbild-Algebra
 - Vierpoltheorie

Literatur

- Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiterschaltungstechnik, 16. Auflage Springer Verlag, 2016
- Stiny, Leonhard: Handbuch passiver elektronischer Bauelemente, Franzis Verlag 2007
- Hering, Ekbert; Bessler, Klaus; Gutekunst, Jürgen: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag 2005
- Lunze, Klaus: Berechnung elektrischer Stromkreise, 15. Auflage Huss Medi 1990
- Horowitz, Paul; Hill, Winfield: Die Hohe Schule der Elektronik. Teil 1: Analogtechnik, 8. Auflage Elektor-Verlag 2006
- Schiffmann, Wolram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Brauer, Harry; Lehmann, Constans; Lindner, Helmut: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, 9. Auflage Hanser Fachbuchverlag, 2008

I.1.2.18 Ingenieurmathematik

B046 Ingenieurmathematik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B046
Modulbezeichnung	Ingenieurmathematik
Lehrveranstaltung(en)	B046a Ingenieurmathematik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ioana Serban
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Ingenieurmathematik" baut auf den in der Veranstaltung "Grundlagen der Mathematik 1" und "Grundlagen der Mathematik 2" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul "Ingenieurmathematik" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage für zum Beispiel die weiter führenden Module "Grundlagen der Regelungstechnik", "Einführung in die Robotik", "Elektrotechnik" oder "Diskrete Systeme" dar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra in einem Umfang vorausgesetzt, wie sie etwa durch den erfolgreichen Besuch der entsprechenden Veranstaltungen aus den Modulen zur Grundlagen der Mathematik erworben werden können (B001 und B019). Für den Teil numerische Mathematik sind erste Programmiererfahrungen hilfreich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

In diesem Modul werden weiterführende mathematische Kenntnisse aus den Bereichen der mehrdimensionalen Analysis und der numerischen Mathematik, wie sie für ein quantitativ ausgerichtetes Studium unerlässlich sind, vermittelt.

Die Lernenden sind in der Lage ausgewählte Problemstellungen der Ingenieurmathematik, mittels der im Modul vermittelten mathematischen Methoden zu modellieren und analysieren. Die Lernenden können für die vermittelten Inhalte praxisrelevante Anwendungsbeispiele benennen. Die Lernenden können eigenständig Lösungsmethoden für ausgewählte Problemstellungen auswählen, die Lösungsmethodik bis zum Ergebnis durchführen und die erhaltenen Ergebnisse kritisch bewerten. Die Lernenden sind in der Lage zu entscheiden in welchen Fällen eine exakte analytische Methodik zum Erfolg führt und in welchen Fällen eine numerische Methode angewendet werden muss.

I.1.2.18.1 Ingenieurmathematik

Lehrveranstaltung	Ingenieurmathematik
Dozent(en)	Ioana Serban
Hörtermin	3
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0, B_STec16.0, B_TInf14.0) Wahl (B_WIng14.0, B_WIng16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Overheadfolien, Handout, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Veranstaltung gliedert sich in zwei sukzessive Teile.

Teil 1: Höhere Analysis.

Die Lernenden können nach dem erfolgreichen Besuch ...

- eine skalare Funktion von mehreren Variablen einmal und mehrfach nach allen Variablen ableiten.
- das totale Differenzial einer mehrdimensionalen skalaren Funktion bilden und seine Bedeutung erklären.
- die mehrdimensionale Kettenregel und die implizite Differenziation anwenden.
- die Lage der lokalen Extrema einer mehrdimensionalen skalaren Funktion, mit und ohne Nebenbedingung, berechnen.
- Flächen und Volumenintegrale berechnen.
- ausgewählte Klassen gewöhnlicher Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung nach Lösungsmethode klassifizieren und mittels der vorgestellten Verfahren lösen.

Teil 2: Numerische Mathematik

Die Lernenden können nach dem erfolgreichen Besuch ...

- die Notwendigkeit für numerische Verfahren anführen.
- die prinzipiellen Beschränkungen und Fehler numerischer Verfahren aufzählen und darlegen.
- Nullstellen von skalaren nichtlinearen Funktionen mittels der vorgestellten Methoden näherungsweise bestimmen und die Güte der Approximation mittels Fehleranalyse untersuchen.
- lineare Gleichungssysteme numerisch mittels direkter und iterativer Verfahren lösen und die Güte des erhaltenen Ergebnisses mittels Fehleranalyse evaluieren.
- eine gegebene Menge von Datenpunkten interpolieren. Insbesondere können die Lernenden das einfache Interpolationspolynom berechnen und sind in der Lage eine lineare stückweise Interpolierende und einen stückweise definierten kubischen Spline zu berechnen.

- eine gegebene Menge von Datenpunkten mittels einer Menge von Ansatzfunktionen approximieren. Dabei können sie das zu Grunde liegende Minimierungsproblem selbständig formulieren und lösen.
- eine gegebene eindimensionale Funktion numerisch differenzieren und integrieren und die Fehler der Algorithmen bewerten und die Fehler des Ergebnisses berechnen.
- eine gegebene gewöhnliche Differenzialgleichung erster Ordnung mittels verschiedener Einschrittverfahren näherungsweise lösen und den Fehler des Ergebnisses unter Verwendung der Fehleranalyse abschätzen.
- Programmiererfahrene Lernende können die dargestellten Algorithmen in entsprechende Computercodes übersetzen.

Inhalt

Teil 1: Höhere Analysis

- Funktionen mehrerer Variablen
- Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen
 - partielle Differenziation
 - Kettenregel und Richtungsableitung
 - Extremwerte mit und ohne Nebenbedingung
- Integralrechnung
 - Doppelintegral
 - Dreifachintegral
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen 1. und 2. Ordnung

Teil 2: Numerische Mathematik

- Rechnerarithmetik; Gleitpunktzahlen und Fehlerrechnung
- Numerische Lösung von Nullstellenproblemen
 - Bisektionsverfahren
 - Fixpunktiteration
 - Newtonverfahren
- Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus und Dreieckszerlegung
 - Fehlerrechnung
 - Iterative Verfahren
- Interpolation. Polynome und kubische Splines.
- Approximation. Lineare Ausgleichsrechnung.
- Numerisches differenzieren und integrieren
- Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differenzialgleichungen

Literatur

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.
Band 2
13. durchgesehene Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2012

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.
Band 3
6. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2011
- KNORRENSCHILD, Michael:
Numerische Mathematik: Eine beispielorientierte Einführung.
5. aktualisierte Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2013
- SCHWARZ, Rudolf; KÖCKLER, Norbert:
Numerische Mathematik.
8. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2011

I.1.2.19 Projekt Eingebettete Systeme

B135 Projekt Eingebettete Systeme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B135
Modulbezeichnung	Projekt Eingebettete Systeme
Lehrveranstaltung(en)	B135a Projekt Mikrocontroller B135b Prakt. PCB-Design B135c Prakt. Schaltungstechnik
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. (FH) Timm Bostelmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit den Modulen "Elektronik", "Halbleiterschaltungstechnik" und "Systemnahe Programmierung" zu kombinieren. Es passt darüber hinaus thematisch zu den Modulen "Großintegrierte Systeme" und "Echtzeitsysteme".
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Kenntnisse in Elektronik, Halbleiterschaltungstechnik und systemnaher Programmierung, werden vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Abnahme (Teil B135a, B135b), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B135c)
Sprache	deutsch/englisch, deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden eingebettete Systeme ausgehend von einer Spezifikation planen, entwickeln, testen und prototypisch herstellen. Die hierfür nötigen systematischen Kompetenzen (wie Vorgehensweise und Einarbeitung in Schnittstellen mit

Hilfe von Datenblättern), sowie die Mikrocontroller-spezifischen Kompetenzen werden im Projekt Mikrocontroller erlernt und angewendet. Die Kompetenz zur Entwicklung einfacher elektronischer Schaltungen als Schnittstelle zum Mikrocontroller, sowie zur Herstellung solcher Schaltungen als Platine werden in den Praktika PCB-Design und Schaltungstechnik erlernt.

I.1.2.19.1 Projekt Mikrocontroller

Lehrveranstaltung	Projekt Mikrocontroller
Dozent(en)	Timm Bostelmann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_STec16.0) Wahl (B_TInf14.0)
Lehrform	Projekt
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie ...

- sich in ein vorgegebenes oder selbst gewähltes Projektthema einarbeiten und dessen Realisierung planen.
- analoge und digitale Hardware (je nach Projektthema) als Schnittstelle eines Mikrocontrollers entwerfen.
- Software für einen Mikrocontroller entwickeln, testen und in Betrieb nehmen.
- ihre Lösung auf System- und Implementierungsebene in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentieren.

Inhalt

- Praktische Unterweisung an den Laborgeräten
- Planung der Projektdetails und des Projektablaufs
- Hardware-Schaltungsentwurf inklusive eines Mikrocontrollers
- Softwareerstellung für den eingesetzten Mikrocontroller
- Inbetriebnahme der Schaltung auf einem Steckbrett
- Test und empirischer Nachweis der Funktion
- Technische Dokumentation des Projektes

Literatur

abhängig vom Projektthema

I.1.2.19.2 Prakt. PCB-Design

Lehrveranstaltung	Prakt. PCB-Design
Dozent(en)	Dieter Opitz
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_STec16.0) Wahl (B_TInf14.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- Kenntnisse und Fertigkeiten zur Verwendung der Methoden des Leiterplattenentwurfs.
- Theoretische und praktische Kenntnisse bezüglich der Bedienung eines PCB-Tools.
- Fähigkeit zum selbständigen Entwurf, Fertigung, Bestückung und Inbetriebnahme einer Leiterplatte.

Inhalt

- Leiterplattentechniken
- Einführung in ein PCB-Tool
- Durchführung eines Leiterplattenentwurfs
- Fertigung der Leiterplatte
- Inbetriebnahme der Leiterplatte

Literatur

Handbücher zum PCB-Tool

I.1.2.19.3 Prakt. Schaltungstechnik

Lehrveranstaltung	Prakt. Schaltungstechnik
Dozent(en)	Dieter Opitz
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_STec16.0) Wahl (B_TInf14.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit ...

- zur Anwendung und Überprüfung des theoretischen Wissens.
- im Umgang mit realen Elektronikkomponenten und den Methoden der elektrischen Messtechnik.
- zur Protokollierung der Ergebnisse und zur Anfertigung einer Versuchsdokumentation.

Inhalt

Wechselnde, ausgewählte Versuche aus dem Stoffgebiet der Vorlesung Elektronik.

Literatur

Datenblätter der verwendeten Bauteile

I.1.2.20 Systemtheorie

B073 Systemtheorie

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B073
Modulbezeichnung	Systemtheorie
Lehrveranstaltung(en)	B073a Systemtheorie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul legt die theoretischen Grundlagen für das Modul "Grundlagen der Regelungstechnik" und kann mit weiteren technisch orientierten Modulen der technischen Informatik und der Ingenieurwissenschaften kombiniert werden.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Analysis aus den Bereichen Differentialrechnung, Integralrechnung und Funktionsanalyse besitzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Portfolio-Prüfung
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse hinsichtlich der grundlegenden Konzepte verschiedener Integral- und anderer Funktionaltransformationen. Hiermit sind sie in der Lage, Transformationsmethoden in der Konzeption und Dimensionierung von Übertragungssystemen, analogen und digitalen Filtern und Redundanzreduktionsverfahren anzuwenden.

I.1.2.20.1 Systemtheorie

Lehrveranstaltung	Systemtheorie
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Integraltransformationen und deren Eigenschaften.
- können Integraltransformationen zur Spektralanalyse, zur Lösung linearer Differentialgleichungssysteme und zur allgemeinen Analyse nachrichtentechnischer und regelungstechnischer Systeme anwenden.

Inhalt

- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Zeitbereich
 - Signale und Signalarten
 - Systeme und Systemeigenschaften
 - Impulsantwort und Faltung
- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Frequenzbereich
 - Fourieranalyse
 - Fourierreihen
 - Fouriertransformation
- Beschreibung und Analyse von kontinuierlichen Signalen und Systemen im Bildbereich
 - Laplacetransformation
 - Systemstabilität
- Beschreibung und Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen
 - Abtastung / Abtasttheorem
 - Digitale Signalverarbeitung
 - z-Transformation
 - Diskrete Fouriertransformation und FFT

Literatur

Meyer, M.: Signalverarbeitung. Vieweg und Teubner 2011, 6. Auflage

I.1.2.21 Echtzeitsysteme

B101 Echtzeitsysteme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B101
Modulbezeichnung	Echtzeitsysteme
Lehrveranstaltung(en)	B101a Echtzeitsysteme B101a Interface-Technologie B101b Prakt. Echtzeitsysteme
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Echtzeitsysteme" baut auf den in den Modulen "Algorithmen und Datenstrukturen" und (im geringeren Maße) "Systemnahe Programmierung" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf und vertieft diese im Bezug auf Echtzeitanwendungen. Das Modul kann sinnvoll durch die Module, die allgemeine Aspekte von Betriebssystemen (ohne besonderen Augenmerk auf Echtzeitfähigkeit) vermitteln, ergänzt werden. Auch eine Vertiefung durch die Module, die aktuelle industrielle Standards und Anwendungen betrachten, ist denkbar. Das Modul ist fachübergreifend in allen informatik-affinen Studiengängen einsetzbar, die Kompetenzen zum Echtzeit-Betrieb von Rechnersystemen vermitteln. Das Modul hat einen direkten Bezug zum Studiengangsziel des Studiengangs "Bachelor Technische Informatik" softwarenahe Kompetenzen in technischen Anwendungen der Informatik zu erwerben.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse der Programmiergrundlagen (Datentypen, Programmstrukturen), Basiskenntnisse aus der Informations- und Digitaltechnik (Zahlendarstellungen, Ablauf der Befehlsausführung, Daten- und Steuerfluss) sowie Beherrschung der grundlegenden Methoden und Verfahren

der linearen Algebra (Matrixoperationen, Lösung von linearen Gleichungssystemen) vorausgesetzt.

Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B101a), Abnahme (Teil B101b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten, die für die Konzipierung, Entwurf, Inbetriebnahme sowie den Umgang mit Echtzeitsystemen benötigt werden. Dabei werden gleichermaßen Software- und Hardware-Konzepte betrachtet. Einerseits werden Methoden und Mechanismen vorgestellt, mit denen Systeme von nebenläufigen, kooperierenden oder konkurrierenden Prozessen modelliert und implementiert werden. Andererseits werden hardwaretechnische Voraussetzungen für Echtzeit-Betrieb diskutiert, sowie die Unterschiede, die ein Echtzeit-Betriebssystem im Vergleich mit gewöhnlichem Betriebssystem aufweist. Schließlich werden relevante Aspekte der Ereigniserfassung und -verarbeitung im einem Rechnersystem besprochen, untermauert durch Einsatzbeispiele aus der industriellen Praxis. Auch Sicherheits- und Zuverlässigkeitsaspekte werden betrachtet. Durch selbständiges Lösen einer praktischen Aufgabenstellung aus dem Bereich Echtzeitsysteme sollen die Studierenden ihren Lernerfolg überprüfen.

I.1.2.21.1 Echtzeitsysteme

Lehrveranstaltung	Echtzeitsysteme
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	1.5
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- bekommen die Kenntnisse vermittelt, die für die systemnahe Programmierung benötigt werden; insbesondere diejenigen Softwarekenntnisse, die für die Programmierung von Embedded Systems, Systemen mit kleinen Hardwareressourcen und Echtzeitsystemen erforderlich sind.
- erlernen Modellierungstechniken und -methoden bei Programmierung von nebenläufigen Prozessen, Modellierung und Anwendung von Prozesskommunikations- und Synchronisationsmechanismen; insbesondere die Fähigkeit, Aufgabenstellungen auf Systeme nebenläufiger (kooperierender und konkurrierender) Prozesse abzubilden und diese softwaretechnisch umzusetzen.
- bekommen eine Einführung in die Methodik der Programmierung paralleler Prozesse, unter besonderer Berücksichtigung von Echtzeitanforderungen vermittelt und erwerben die Befähigung, einfache Echtzeitsysteme zu konzipieren und zu realisieren. Neben Kenntnis wesentlicher theoretischer Konzepte wird besonders auch Fähigkeit zu deren praktischer Umsetzung, die im Projekt Echtzeitsysteme durchgeführt wird, vermittelt.
- weisen durch Entwurf und Realisierung eines Echtzeit-Multitasking-Programms die Kompetenz nach, derartige Systeme aus einem Anforderungskatalog zu entwerfen und praktisch umzusetzen.
- trainieren die Arbeitskoordination, Teamfähigkeit und soziale Kompetenz durch die im Projekt praktizierte Teamarbeit.

Inhalt

- Einleitung
 - Lernziele
 - Organisatorisches
 - Literatur
 - Bezeichnungen und Konventionen
 - Definition und Einordnung
 - Historische Entwicklung

- Prozesse
 - Grundbegriffe
 - Technische Umsetzung
 - Aufgaben des Betriebssystems
 - Probleme und Lösungsansätze
- Kommunikationsmechanismen
 - Übersicht
 - Semaphore
 - Monitore
 - Mailbox-Kommunikation
 - Nachrichtenaustausch
 - Weitere Mechanismen
 - Äquivalenzen und Beispiele
- Modellierung
 - Einleitung
 - Flussdiagramme
 - Petri-Netze
 - Weitere Modellierungstechniken
- Scheduling
 - Einleitung
 - Strategien
 - Zeitverwaltung
 - Beispiele

Literatur

- Tanenbaum, Andrew: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium, 3. Auflage, 2009
- Witzak, Michael: Echtzeit Betriebssysteme, Franzis Verlag, 2000
- Baumgarten, Bernd: Petri-Netze, Wissenschaftsverlag, 1990
- Labrosse, Jean: MicroC/OS-II, CMP Books, 2002
- Quade, Jürgen; Mächtel, Michael: Moderne Realzeitsysteme kompakt, dpunkt.verlag, 2012

I.1.2.21.2 Interface-Technologie

Lehrveranstaltung	Interface-Technologie
Dozent(en)	Dennis Säring
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	1.5
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning

Lernziele

Die Studierenden ...

- sind vertraut mit den grundlegenden Begriffen der Prozessdatenverarbeitung
- besitzen ein Verständnis für die sensorgestützte Aufnahme und Verarbeitung von Echtzeitdaten
- kennen die mathematischen Modelle für eine prädiktive Zustandsschätzungen auf Basis zurückliegender Messergebnisse
- können die Anforderungen an moderne BUS-Systeme im Kontext von komplexen Kommunikationsstrukturen (z.B. PKW, Flugzeug) einschätzen

Inhalt

- Grundlagen der Prozessdatenverarbeitung (PDV)
- Sensortechniken
- Strategien zur Fusionierung von Prozessdaten
- Prädiktionsmodell Kalman- und Partikel-Filter
- Moderne BUS-Systeme

Literatur

- Börcsök: Prozeßrechner- und Automation, Heise-Verlag, 1997
- Jacobsen: Einführung in die Prozeßdatenverarbeitung, Hanser-Verlag, 1996
- Wittgruber: Digitale Schnittstellen und BUS-Systeme, Vieweg-Verlag, 1999

I.1.2.21.3 Prakt. Echtzeitsysteme

Lehrveranstaltung	Prakt. Echtzeitsysteme
Dozent(en)	Timm Bostelmann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_STec16.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie

- ausgehend von einer Aufgabenstellung in Form eines Anforderungskatalogs ein System nebenläufiger (kooperierender und konkurrierender) Prozesse entwerfen.
- ein solches System unter Verwendung eines Echtzeitbetriebssystems praktisch umsetzen.
- sich mit Hilfe eines Handbuches in die Schnittstelle eines Echtzeitbetriebssystems einarbeiten.
- ihre Lösung auf System- und Implementierungsebene in einer schriftlichen Ausarbeitung dokumentieren.

Inhalt

- Einführungsvorlesung
 - Motivation zur Veranstaltung
 - Beschreibung der Systemumgebung
 - Einführung in die Verwendung des Echtzeitkerns
- Einführungsaufgabe
 - Geführtes Erstellen eines Beispielprojektes
 - Teilweise geführte Programmierung eines Prozesses
 - Selbstständige Programmierung eines Prozesses
- Eine Aufgabe aus dem Umfeld Echtzeit, Multitasking, Simulation wird gestellt und steht den Studierenden als Anforderungskatalog zur Verfügung
 - Struktureller Programmentwurf
 - Kodierung und Test
 - Erstellung einer Dokumentation
 - Abnahme durch den Betreuer

Literatur

Labrosse, Jean: MicroC/OS-II, CMP Books, 2002

I.1.2.22 Halbleiterschaltungstechnik

B068 Halbleiterschaltungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B068
Modulbezeichnung	Halbleiterschaltungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B068a Halbleiterschaltungstechnik B068b Übg. Elektronik und Halbleiterschaltungstechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sergei Sawitzki
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Halbleiterschaltungstechnik" baut auf den in den Modulen "Elektronik" und "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Die im Modul "Halbleiterschaltungstechnik" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Großintegrierte Systeme" dar. Grundsätzlich ist eine Kombination mit den Modulen, die integrierte Schaltungen und Systeme auf höheren Abstraktionsebenen betrachten, sinnvoll. Das Modul hat einen direkten Bezug zum Studiengangsziel des Studiengangs "Bachelor Technische Informatik" hardwarenahe Kompetenzen in technischen Anwendungen der Informatik zu erwerben und praktisch einzusetzen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Es werden Kompetenzen aus den Modulen "Physik und Elektrotechnik", "Übertragungstechnik", "Elektronik" sowie "Digitaltechnik und Rechnersysteme" vorausgesetzt.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B068a), Abnahme (Teil B068b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Aufbauend auf den Grundlagen aus den ersten 3 Studiensemestern vermittelt das Modul die wichtigsten Kompetenzen, die für einen systematischen Umgang mit nichtlinearen Schaltungen und Systemen notwendig sind. Am Beispiel von Halbleiterbauelementen und -schaltungen und wird nochmals die Bedeutung der systematischen Betrachtung (Temperaturabhängigkeiten, Parameterstreuungen usw.) verdeutlicht. Wichtigste Schaltungen und Systeme aus dem Bereich der Halbleiterschaltungstechnik werden vorgestellt und deren Verständnis durch zahlreiche Simulationsbeispiele vertieft. Ein ganz wesentliches Lernziel des Moduls ist außerdem die Herstellung des Bezugs zum den Modulen "Einführung in Digitaltechnik" sowie "Digitaltechnik und Rechnerstrukturen", indem bis dahin meistens nur auf Register-Transfer- oder Gatterebene betrachteten Schaltungen und Systeme nun mit ihren physikalischen Abbildungen in Form von (integrierten) Halbleiterschaltungen versehen werden. Mit dem Absolvieren des Moduls entsteht bei den Studierenden somit ein komplexes Gesamtbild der analogen und digitalen Systeme. Sie werden in die Lage versetzt die Funktionsweise moderner Schaltungen und Systeme von Blockschaltbild bis hin zum Ladungstransport im Halbleiterkristall zu erfassen.

I.1.2.22.1 Halbleiterschaltungstechnik

Lehrveranstaltung	Halbleiterschaltungstechnik
Dozent(en)	Sergei Sawitzki
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- erlangen die Kompetenz, analoge und digitale elektronische Systeme, soweit sie für die technische Informatik von Belang sind, zu verstehen und zu entwerfen.
- erlangen der Kompetenz, die für einen erfolgreichen Schaltungsentwurf erforderliche Methodik zu erkennen und einzusetzen.
- bekommen ein Verständnis für realitätsnahe Schaltungsentwicklung unter Einbeziehung des realen Bauteilverhaltens (Toleranzen, Streuungen, Temperaturabhängigkeiten, etc.) sowie Analyse bestehender Schaltungen und Systeme
- bekommen Kenntnissen über Aufbau und Funktionsweise von den wichtigsten Halbleiter-Bauelementen vermittelt
- erwerben Verständnis von Grundzügen der Halbleiterschaltungstechnik
- erkennen Verbindungen zwischen Digitaltechnik und Halbleiterschaltungstechnik als technologischer Grundlage digitaler Schaltungen und Systeme

Inhalt

- Grundlagen der Halbleiterphysik
- Halbleiter-Bauelemente
 - pn-Übergang, Diode
 - Bipolartransistor
 - Feldeffekttransistoren
 - Überblick über sonstige Bauelemente
 - Grundsaltungen, Verstärker
- Halbleiterschaltungstechnik
 - Strom- und Spannungsquellen
 - Operationsverstärker
 - Transistoren als Schalter, Digitale Schaltungen

Literatur

- Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph: Halbleiterschaltungstechnik, 16. Auflage Springer Verlag, 2016
- Stiny, Leonhard: Handbuch aktiver elektronischer Bauelemente, Franzis Verlag 2009
- Hering, Ekbert; Bessler, Klaus; Gutekunst, Jürgen: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag 2005
- Horowitz, Paul; Hill, Winfield: Die Hohe Schule der Elektronik. Teil 1: Analogtechnik, 8. Auflage Elektor-Verlag 2006
- Schiffmann, Wolram; Schmitz, Robert: Technische Informatik, in 3 Bänden. 3. Auflage Springer Verlag, 1996
- Brauer, Harry; Lehmann, Constans; Lindner, Helmut: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, 9. Auflage Hanser Fachbuchverlag 2008
- Taur, Yuan; Ning, Tak H.: Fundamentals of Modern VLSI Devices, 2nd edition, Cambridge University Press 2009
- Ng, Kwok K.: Complete Guide to Semiconductor Devices, 2nd edition, John Wiley & Sons 2002
- Veendrick, Harry: Nanometer CMOS ICs, Springer 2008

I.1.2.22.2 Übg. Elektronik und Halbleiterschaltungstechnik

Lehrveranstaltung	Übg. Elektronik und Halbleiterschaltungstechnik
Dozent(en)	Timm Bostelmann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie

- typische Aufgaben aus dem Stoffumfang der Vorlesungen Elektronik und Halbleiterschaltungstechnik eigenständig lösen.
- Kenndaten elektronischer Bauteile aus Datenblättern entnehmen.

Inhalt

- Passive Netze
 - Filterschaltungen
 - Einschwingvorgänge
 - Stabilisierungsschaltungen
- Verstärkerschaltungen
 - Arbeitspunkteinstellungen
 - Statisches und dynamisches Verhalten
 - Gegenkopplungen
- Operationsverstärkerschaltungen
 - Beschaltungen
 - Anwendungen
 - Stabilität

Literatur

Tietze, Ulrich; Schenk, Christoph:
Halbleiterschaltungstechnik. 14. Auflage
Springer Verlag, 2002

I.1.2.23 Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

B057 Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B057
Modulbezeichnung	Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung
Lehrveranstaltung(en)	B057a Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung B057b Übg. Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung
Modulverantwortliche(r)	M.Sc. Christian Uhlig
Zuordnung zum Curriculum	Informatik (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul setzt unmittelbar auf den Inhalten des Moduls "Programmstrukturen 2" auf und eignet sich damit als unmittelbare Weiterqualifikation im Anschluss an "Programmstrukturen 2" und das Programmierpraktikum. Es kann ergänzend insbesondere mit dem Modul "Software-Design" kombiniert werden.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Vooraussetzungen für das Verständnis sind grundlegende Kenntnisse über strukturiertes und objektorientiertes Programmieren und Grundkenntnisse der Programmiersprache Java.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B057a), Abnahme (Teil B057b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden den methodisch fundierten praktischen Umgang mit fortgeschrittenen objektorientierten Sprachkonzepten am Beispiel von Java. Sie sind in der Lage, vorgegebene generische Typen zu nutzen und eigene generische Typen zu deklarieren sowie in problemadäquater Weise Funktionswerte und Prinzipien funktionaler Programmierung in objekt-orientierten Sprachen anzuwenden. Die Teilnehmer erkennen Nutzen und Probleme nebenläufiger Programmierung und werden in die Lage versetzt, Threads und Konzepte zur Thread-Synchronisation anzuwenden. Ergänzend erlernen die Studierenden die Grundzüge der Programmierung mit Reflexion und können die Java Reflection API in ihren fundamentalen Einrichtungen nebst Java-Annotationstypen praktisch anwenden.

I.1.2.23.1 Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

Lehrveranstaltung	Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung
Dozent(en)	Christian Uhlig
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Softwaredemonstration, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden ...

- nennen und erläutern die methodischen Grundlagen von objektorientierten Programmiersprachen am Beispiel von Java.
- wenden fortgeschrittene Konzepte objektorientierter Programmiersprachen wie parametrische Polymorphie, Mehrfachvererbung und Funktionswerte zur Konstruktion wiederverwendbarer Softwarekomponenten an.
- nennen und erläutern die Grundlagen generischer abstrakter Datentypen und ihre Korrespondenz mit Konzepten objektorientierter Sprachen (Schnittstellen, abstrakte Klassen, konkrete Klassen, Polymorphie, Verträge).
- entwerfen und implementieren generische abstrakte Datentypen.
- nutzen vorgefertigte Containerstrukturen wie das Java Collections Framework und wählen dabei problemadäquat abstrakte Datentypen und Implementierungen aus.
- definieren Funktionswerte per anonymer Klassen, Lambda-Ausdrücke und Methodenreferenzen.
- wenden Prinzipien funktionaler Programmierung in objektorientierten Sprachen am Beispiel von Java Streams an.
- nennen und erläutern Motivation, Grundlagen und Probleme nebenläufiger Programmierung.
- wenden Primitiven nebenläufiger Programmierung in Java an (Erzeugen von Threads, Thread-Kommunikation / Synchronisation, usw.).
- nennen und erläutern die Vorzüge funktionaler Programmierung für die parallele Auswertung von Berechnungen am Beispiel von Java Streams.
- definieren Stream-Pipelines unter Berücksichtigung der Anforderungen und Konsequenzen einer nebenläufigen Auswertungsstrategie.
- nennen und erläutern die Grundzüge von Reflection in Programmiersprachen am Beispiel von Java.
- wenden die Java Reflection API i.V.m. Annotationstypen an.

Inhalt

- Generizität / Java Generics
- Abstrakte Datentypen / Container / Java Collections
- Verschachtelte Typen
- Funktionswerte in OO-Sprachen (Funktionale Interfaces, Lambda-Ausdrücke, Methodenreferenzen)
- Funktionale Programmierung mit Java Streams
- Nebenläufigkeit (Threads, Racing Conditions, Synchronisation, Waitsets, volatile Variablen, nebenläufige Auswertung von Streams)
- Reflection, Annotationstypen

Literatur

- Uhlig, Christian: Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung, Vorlesungsunterlagen im Web: <http://www.fh-wedel.de/~uhl/foop.html>
- Gosling, James; Joy, Bill; Steele, Guy; Bracha, Gilad; Buckley, Alex: The Java Language Specification, Java SE 8 Edition, 2015
- Meyer, Bertrand: Objektorientierte Softwareentwicklung, Hanser, München, 1990
- Bloch, Joshua: Effective Java: A Programming Language Guide, 2. Auflage, Addison-Wesley, 2008
- Urma, Raoul-Gabriel; Fusco, Mario; Mycroft, Alan: Java 8 in Action: Lambdas, Streams, and Functional-Style Programming, Manning Publications, 2014
- Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, 12. Auflage, Galileo Press GmbH, 2016

I.1.2.23.2 Übg. Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

Lehrveranstaltung	Übg. Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung
Dozent(en)	Malte Heins
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- wenden praktisch die Inhalte aus der Vorlesung an.
- erlangen ein Verständnis über die Abläufe beim Arbeiten mit parallelen und nebenläufigen Berechnungen mit Threads.

Inhalt

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden praxisrelevante Aspekte der fortgeschrittenen OOP behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind.

Literatur

- Unterlagen zur Übung im Web
- siehe auch Vorlesung Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

I.1.2.24 Grundlagen der Computergrafik

B085 Grundlagen der Computergrafik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B085
Modulbezeichnung	Grundlagen der Computergrafik
Lehrveranstaltung(en)	B085a Grundlagen der Computergrafik B085b Prakt. Grundlagen der Computergrafik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian-Arved Bohn
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Informatik (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Die generative 3D-Computergrafik berührt inhaltlich einige Grundgedanken der 2D Bildbearbeitung. Das Modul "Bildbearbeitung und -analyse" bietet sich daher als Kombination mit diesem Modul an.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Mathematik, insbesondere der linearen Algebra und Vektorrechnung
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B085a), Abnahme (Teil B085b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Lernziele des Moduls sind die erlernten theoretischen Kompetenzen der Vorlesung *Grundlagen der Computergrafik* und die Fähigkeit, diese auch praktisch einsetzen zu können, was im zugehörigen Praktikum vermittelt wird.

I.1.2.24.1 Grundlagen der Computergrafik

Lehrveranstaltung	Grundlagen der Computergrafik
Dozent(en)	Christian-Arved Bohn
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Studierenden werden Fähigkeiten,

- grundlegende Probleme der generativen Computergrafik einzuordnen und zu klassifizieren und
- entsprechende Lösungsstrategien vorzuschlagen und zu implementieren,

vermittelt.

Inhalt

Die Veranstaltung gibt einen Überblick über wesentliche Aspekte der generativen Computergrafik. Konkret werden die Algorithmen des (a) Raytracings und (b) der Projektion als geometrische Abbildung als Basis behandelt und jeweils die Teilaspekte *Projektion*, *Verdeckung* und *Beleuchtungsrechnung* dargestellt. In (b) werden intensiv Methoden der linearen Algebra besprochen, die geometrische Abbildungen zur Konstruktion von virtuellen Szenen und zur Projektion verwenden. Es folgen praktische Aspekte, die es hier zu beachten gilt und deren hardwarenahe Realisierung (z.B. *Clipping*, *Buffer*). Die Technik der Texturierung wird aus mathematischer Sicht behandelt und anhand von praktischen Beispielen erläutert. Einen Einblick in weiterführende Probleme der Computergrafik geben die Grundlagen der globalen Beleuchtungsrechnung (*Rendering Equation*).

Literatur

- Hearn, M. P. Baker: Computer Graphics with OpenGL, Pearson Education International, 2004.
- Peter Shirley et al.: Fundamentals of Computer Graphics, A K Peters, 2005.

I.1.2.24.2 Prakt. Grundlagen der Computergrafik

Lehrveranstaltung	Prakt. Grundlagen der Computergrafik
Dozent(en)	Lars Neumann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0) Wahl (B_Inf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Hintergründe selbst praktisch mit OpenGL anzuwenden und sicher zu handhaben
- haben umfangreiche Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu den Themen OpenGL, Callback-Prinzip, 2D-Anwendungen, Matrixstacks, 3D-Szenen, Displaylisten, lokale Beleuchtung, Texturierung, Picking, Viewports und Blending
- haben sich die Grundlagen der Shaderprogrammierung erarbeitet
- steigern ihre Teamfähigkeit durch intensive Arbeit in Zweiertams und Kommunikation über auftretende Probleme in der ganzen Gruppe

Inhalt

OpenGL, affine Transformationen, 2D- und 3D-Anwendungen, lokale Beleuchtungsmodelle, Texturierung, Picking, Viewports, Transparenz, Shader

Literatur

Skript:

- Vorlesungsskript unter <http://cg.viswiz.de/> => Lehrveranstaltungen => Computergrafik 1
- Weiteres Material unter <http://www.fh-wedel.de/mitarbeiter/ne/praktikum-grundlagen-der-computergrafik-fh/material/>

Online-Quellen:

- The OpenGL Programming Guide - The Redbook (<http://www.glprogramming.com/red/>)
- The OpenGL Reference Manual - The Bluebook (<http://www.glprogramming.com/blue/>)
- Nate Robbins - OpenGL (<http://user.xmission.com/~nate/tutors.html>)
- NeHe Productions (<http://nehe.gamedev.net/>)

Bücher:

- Computergrafik und OpenGL - Eine systematische Einführung, Dieter Orlamünder / Wilfried Mascolus, Hanser, 2004, ISBN: 3-446-22837-3
- Jetzt lerne ich OpenGL : der einfache Einstieg in die Schnittstellenprogrammierung, Lorenz Burggraf, Markt und Technik, 2003, ISBN: 3-8272-6237-2

I.1.2.25 Applied Data Science and Machine Learning

B209 Applied Data Science and Machine Learning

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B209
Modulbezeichnung	Applied Data Science and Machine Learning
Lehrveranstaltung(en)	B209a Applied Data Science and Machine Learning
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit dem Modul Statistik und dem Modul Bildverarbeitung- und -analyse zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind grundlegende Kenntnissen der Mathematik und der Programmierung.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Ziele dieses Moduls sind der sichere Umgang mit den Begriffen und Sachverhalten der Datenaufbereitung und -analyse und speziell des maschinellen Lernens, der Klassifikation und Vorhersage. Die Studierenden kennen das prinzipielle Vorgehen zur Datenstrukturierung, zur Durchführung des Lernens und zur Qualitätseinschätzung der erzielten Ergebnisse und können dieses Vorgehen sicher anwenden. Die dabei auftretenden Besonderheiten und Effekte können sie beurteilen und kennen geeignete Gegenmaßnahmen. Die Studierenden sind mit ausgewählten, gängigen Software-Werkzeugen aus dem Bereich Datenaufbereitung, strukturierte Datenhaltung und maschinellem Lernen vertraut und sind in der Lage einfache Datenanalyse-Fragestellungen eigenständig unter Einsatz dieser Werkzeuge zu bearbeiten und zu evaluieren. Sie besitzen Kenntnisse über den industriellen Einsatz von maschinellem Lernen in verschiedenen Industriezweigen.

I.1.2.25.1 Applied Data Science and Machine Learning

Lehrveranstaltung	Applied Data Science and Machine Learning
Dozent(en)	Christo Zonnev
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Beamerpräsentation, Overheadfolien, Handout, Soft- waredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, Gast- referenten

Lernziele

Die Studierenden ...

- gehen sicher mit den Begriffen und Sachverhalten der Datenaufbereitung und -analyse und des maschinellen Lernens um,
- können die Vorgehen zur Datenstrukturierung, des Lernens und der Ergebnisbewertung anwenden.
- kennen typische Problematiken des maschinellen Lernens und können ihnen geeignet begegnen,
- gehen sicher mit ausgewählten Data-Science-Systemen und -Frameworks um,
- können einfache Data-Science-Aufgaben eigenständig, systematisch bearbeiten und
- kennen typische industrielle Einsatzgebiete.

Inhalt

- Why, How, What - Fundamentals
- Maths & Stats / Data Algorithms & Tools I
- Data Algorithms & Tools II - Ideation & Epics Backlog
- Processing Graph Structures & Social Networks
- Deep Dive into NN with Keras & Tensorflow
- Project Presentation & Course

Literatur

- VANDERPLAS, Jake:
Python Data Science Handbook: Essential Tools for working with Data.
OReilly 2016
- CADY, Field:
The Data Science Handbook.
Wiley, 2017
- GERON, Aurélien:
Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and
Techniques for Building Intelligent Systems.
OReilly 2017

- RASCHKA, Sebastian and MIRJALILI, Vahid:
Python Machine Learning - Second Edition: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow.
Packt Publishing 2017

I.1.2.26 Entre- und Intrapreneurship

B120 Entre- und Intrapreneurship

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B120
Modulbezeichnung	Entre- und Intrapreneurship
Lehrveranstaltung(en)	B120a Entre- und Intrapreneurship B120b Workshop Entre- und Intrapreneurship
Modulverantwortliche(r)	Dr. Florian Schatz
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Tiefes Zusammenhangswissen betriebswirtschaftlicher Grundlagen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B120a), Abnahme (Teil B120b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach der Vorlesung und den Workshops sind die Studierenden in der Lage, kreative Produktideen in Markterfolge zu überführen. Dafür beherrschen sie alternative methodische Herangehensweisen, die in den Vorlesungen theoretisch erläutert und praktisch in den Workshops angewandt wurden.

I.1.2.26.1 Entre- und Intrapreneurship

Lehrveranstaltung	Entre- und Intrapreneurship
Dozent(en)	Florian Schatz
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_STec16.0) Wahl (B_ECom14.0, B_ECom17.0, B_EComW14.0, B_EComW17.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können den Prozess der Unternehmensgründung im Kontext von Innovation, Unternehmensführung und -entwicklung erläutern, entwickeln und fundiert beurteilen.
- sind in der Lage, theoretische Modelle des Entrepreneurship zu interpretieren und auf praktische Anwendungsfälle anzuwenden.
- verfügen als Entrepreneur über konzeptionelle Fähigkeiten und Skills, innovative Geschäftsideen in Markterfolge zu überführen.
- verfügen als Intrapreneur über Fähigkeiten, Innovationsprozesse innerhalb traditioneller Unternehmensstrukturen durch- und umzusetzen.

Inhalt

Globalisierte Märkte, zunehmende Marktsättigung mit Verdrängungswettbewerb, verkürzte Produktlebenszyklen sowie konvergente Märkte für digitale Güter fordern permanente Innovationen, die von bestehenden Unternehmen oder neu gegründeten Unternehmen realisiert werden. Vor diesem Hintergrund umfasst Entrepreneurship nicht nur die klassische Unternehmensgründung. Es schließt Elemente des Unternehmertums wie die Entwicklung innovativer Geschäftsideen, die Konkretisierung in Geschäftsmodellen sowie deren Implementierung unter Gegebenheiten von Unsicherheit mit ein. Im Sinne von Unternehmertum wird diese Haltung von Mitarbeitern innerhalb bestehender Unternehmen als Intrapreneurship bezeichnet.

Gliederung Vorlesung

- Begrifflichkeit, Einführung und Einordnung
- Innovationen
 - Innovative Geschäftsmodelle
 - Innovationsprozess: Von der Idee zum Produkt (zum Unternehmen)
- Grundlagen
 - Geschäftsmodellentwicklung
 - Validierte Lernprozesse
 - Gründungscontrolling
 - Markteintrittsstrategien
 - Businessplan
 - Finanzierung
 - Unternehmerkompetenzen
 - Rechtliche Grundlagen

Literatur

- Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken/NJ 2013
- Bessant, John; Tidd, Joe: Innovation and Entrepreneurship. 2nd edition Wiley: Chichester, 2011
- Blank, Steve; Dorf, Bob (2012) The Startup Owners Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company. Pescadero/CA, 2011
- Brüderl, Josef; Preisendörfer, Peter; Ziegler Rolf: Der Erfolg neugegründeter Betriebe. Duncker & Humblot: Berlin,1998
- von Collrepp, Friedrich: Handbuch Existenzgründung. 5. Aufl. Schäffer-Poeschel: Stuttgart, 2007
- De, Dennis A.: Entrepreneurship: Gründung und Wachstum von kleinen und mittleren Unternehmen. Pearson: München, 2005
- Dowling, Michael; Hans Jürgen Drumm (Hrsg.): Gründungsmanagement. 2. Aufl. Springer: Berlin, 2002
- Fueglistaller, Urs; Müller, Christoph; Volery, Thierry: Entrepreneurship. Modelle Umsetzung Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. 3. überarb. Aufl. Gabler: Wiesbaden, 2012
- Jacobsen, Liv Kirsten: Erfolgsfaktoren bei der Unternehmensgründung Entrepreneurship in Theorie und Praxis. DUV: Berlin, 2003
- Kußmaul, Heinz: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer. 6. Aufl. Oldenbourg: München, 2008
- Kubicek, Herbert; Brückner, Steffen: Businesspläne für IT-basierte Geschäftsideen: Betriebswirtschaftliche Grundlagen anhand von Fallstudien. dpunkt.verlag: Heidelberg, 2010
- Maurya, Ash (2012): Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works. Sebastopol/CA 2012
- Nagl, Anna: Der Businessplan. 5. überarb. Aufl. Gabler: Wiesbaden, 2010
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010) Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken/NJ, 2013
- Plümer, Tomas: Existenzgründung Schritt für Schritt. Gabler: Wiesbaden, 2006
- Ries, Eric: The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York/NY, 2011
- Scarborough, Norman M.: Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management. Pearson: London, 2011
- Schefczyk, Michael; Pankotsch, Frank: Betriebswirtschaftslehre Junger Unternehmen. Schäffer-Poeschel: Stuttgart, 2003
- Schmude, Jürgen; Leiner, Robert: Unternehmensgründungen. Physica-Verlag:Heidelberg, 2002
- Storey, David J.; Greene, Francis J.: Small Business and Entrepreneurship. Pearson: London, 2010
- Stutely, Richard: Der professionelle Businessplan, 2. überarb. Aufl. Pearson: München, 2007
- Volkmann, Christine K.; Toparski, Kim Oliver: Entrepreneurship Gründung und Wachstum von jungen Unternehmen. Lucius & Lucius: Stuttgart, 2006

I.1.2.26.2 Workshop Entre- und Intrapreneurship

Lehrveranstaltung	Workshop Entre- und Intrapreneurship
Dozent(en)	Florian Schatz
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_STec16.0) Wahl (B_EComI14.0, B_EComI17.0, B_EComW14.0, B_EComW17.0)
Lehrform	Workshop
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können den Prozess der Unternehmensgründung im Kontext von Innovation, Unternehmensführung und -entwicklung erläutern, entwickeln und fundiert beurteilen.
- sind in der Lage, theoretische Modelle des Entrepreneurship zu interpretieren und auf praktische Anwendungsfälle anzuwenden.
- verfügen als Entrepreneur über konzeptionelle Fähigkeiten und Skills, innovative Geschäftsideen in Markterfolge zu überführen.
- verfügen als Intrapreneur über Fähigkeiten, Innovationsprozesse innerhalb traditioneller Unternehmensstrukturen durch- und umzusetzen.

Inhalt

Die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse werden in einer simulierten Start-Up-Situation praktisch angewendet.

Ausgewählte Inhalte Workshop

- Geschäftsmodellentwicklung
- Potentialanalyse
- Stressmanagement
- Verhandlungsführung
- Gründerteams optimal zusammenstellen und zielgerichtet führen
- Ideenworkshop - Strategieentwicklung für die eigene Gründung
- Präsentieren und überzeugen
- Businessplanerstellung

Literatur

- Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken/NJ 2013
- Bessant, John; Tidd, Joe: Innovation and Entrepreneurship. 2nd edition Wiley: Chichester, 2011
- Fueglistaller, Urs; Müller, Christoph; Volery, Thierry: Entrepreneurship. Modelle Umsetzung Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. 3. überarb. Aufl. Gabler: Wiesbaden, 2012

- Jacobsen, Liv Kirsten: Erfolgsfaktoren bei der Unternehmensgründung Entrepreneurship in Theorie und Praxis. DUV: Berlin, 2003
- Nagl, Anna: Der Businessplan. 5. überarb. Aufl. Gabler: Wiesbaden, 2010
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2010) Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken/NJ, 2013
- Ries, Eric: The Lean Startup: How Todays Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York/NY, 2011
- Scarborough, Norman M.: Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management. Pearson: London, 2011
- Storey, David J.; Greene, Francis J.: Small Business and Entrepreneurship. Pearson: London, 2010
- Stutely, Richard: Der professionelle Businessplan, 2. überarb. Aufl. Pearson: München, 2007
- Volkmann, Christine K.; Toparski, Kim Oliver: Entrepreneurship Gründung und Wachstum von jungen Unternehmen. Lucius & Lucius: Stuttgart, 2006

I.1.2.27 Einführung in die Betriebswirtschaft

B034 Einführung in die Betriebswirtschaft

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B034
Modulbezeichnung	Einführung in die Betriebswirtschaft
Lehrveranstaltung(en)	B034a Einführung in die Betriebswirtschaft
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Franziska Bönte
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul "Einführung in die Betriebswirtschaft" ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen wesentliche Grundlagen für eine Vielzahl weiterer Module dar, wie zum Beispiel "Produktionsmanagement 1", "Business Planning" oder "Unternehmensführung".
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die Bedeutung von betriebswirtschaftlichen Denkweisen und Methoden für die moderne Unternehmensführung

abschätzen. Sie kennen grundlegende Fragestellungen und Methoden zu deren Bearbeitung aus dem Bereich der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden sind befähigt, ausgewählte Aufgaben, wie sie sich in der Praxis des Unternehmens ergeben, unter Anwendung betriebswirtschaftlicher Methoden zu lösen.

Die Studierenden können wechselseitige Abhängigkeit zwischen den Aufgaben aus den Bereichen der Betriebswirtschaftslehre, den Ingenieurwissenschaften und der Informatik identifizieren und benennen.

I.1.2.27.1 Einführung in die Betriebswirtschaft

Lehrveranstaltung	Einführung in die Betriebswirtschaft
Dozent(en)	Franziska Bönte
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComI17.0, B_EComW14.0, B_EComW17.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0, B_WIng16.0) Wahl (B_CGT14.0, B_ITE15.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assignm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tutorien

Lernziele

Die Studierenden können ...

- das Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre benennen,
- die Begriffe Wirtschaften und Ökonomisches Prinzip erklären sowie eine Break-Even-Analyse durchführen,
- Unternehmensziele aufzählen; die Aufgaben der Zielbildung erläutern sowie den Zielbildungsprozess wiedergeben,
- ausgewählte Kennzahlen ausrechnen,
- Ziele der Unternehmensführung erläutern, Führungsebenen voneinander abgrenzen, den Führungsprozess beschreiben sowie ausgewählte Führungsstile erläutern und -prinzipien erklären,
- Standortfaktoren identifizieren und Modelle zur Standortbewertung einsetzen,
- die Ziele der Materialwirtschaft wiedergeben und durch Anwendung von Methoden materialwirtschaftliche Analysen durchführen und Handlungsanweisungen ableiten,
- ausgewählte Erzeugnisstrukturdarstellungen für gegebene Problemstellungen erstellen und mit programmorientierten Verfahren die Materialbedarfsplanung durchführen,
- mit ausgewählten Verfahren die optimale Bestellmenge bestimmen,
- den Input, Throughput und Output von Produktionsprozessen beschreiben,
- das optimale Produktionsprogramm für ausgewählte Fälle ermitteln,
- ausgewählte Aufgaben der Produktionsprozessplanung ausführen,
- die Ziele des Marketings nennen, Methoden zur Ableitung der Marketing-Strategie beschreiben und anwenden sowie die Instrumente des Marketing-Mix erläutern,
- Investitionsarten voneinander abgrenzen; den Investitionsprozess beschreiben und die Aufgabe der Investitionskontrolle skizzieren sowie die Vorteilhaftigkeit einer Investition mittels Methoden beurteilen,

- die Ziele und Aufgaben der Finanzwirtschaft nennen; die Finanzierung aus Abschreibungen erläutern sowie den Financial-Leverage-Effekt an einem Beispiel demonstrieren,
- die Bedeutung informationstechnischer Systeme zur Bewältigung betriebswirtschaftlicher Aufgaben erläutern.

Inhalt

Die Studierenden erlernen Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre, beginnend vom Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt dieser wissenschaftlichen Disziplin, über zu fällende konstitutive Entscheidungen, bis hin zu den diversen betriebswirtschaftlichen Funktionen innerhalb eines Betriebes.

Letztere stehen im Mittelpunkt der Veranstaltung. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt.

Durch zahlreiche Übungen wird das Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Prozesse und deren Zusammenhänge gefestigt sowie das eigenständige Arbeiten gefördert.

Inhalte der Veranstaltung sind im Einzelnen:

- Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Standortwahl
- Unternehmensführung
- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Marketing & Absatz
- Investition & Finanzierung
- Umfangreiche Übungen zu verschiedenen Vorlesungsteilen

Literatur

- BECKER, Hans Paul: Investition und Finanzierung. 7. akt. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2016
- BERNECKER, Michael: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. 4. Aufl. Köln: Johanna, 2011.
- BLOHM, Hans; LÜDER, Klaus; SCHÄFER, Christina: Investition. 10. akt. Aufl. München: Vahlen, 2012
- DÄUMLER, Klaus-Dieter; GRABE, Jürgen: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. vollst. überarbeitete Aufl. Berlin; Herne: Neue Wirtschafts-Briefe, 2007
- JUNG, Hans: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. akt. 13. Aufl. München: Oldenbourg, 2016
- SCHIERENBECK, Henner; WÖHLE, Claudia: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 18. überarb. Aufl. München: Oldenbourg, 2012
- SPECHT, Olaf; SCHMITT, Ulrich: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure + Informatiker. 5. Aufl. München; Wien: Oldenbourg, 2000
- THOMMEN, Jean-Paul; ACHLEITNER, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 7. vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2012
- VAHS, Dietmar; SCHÄFER-KUNZ, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7. überarb. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2015.
- WEBER, Wolfgang; KABST, Rüdiger: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 9. akt. u. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2014
- WÖHE, Günter; DÖRING, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. überarbeitete und aktualisierte Aufl. München: Vahlen, 2016

I.1.2.28 Workshop Rapid Manufacturing

B168 Workshop Rapid Manufacturing

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B168
Modulbezeichnung	Workshop Rapid Manufacturing
Lehrveranstaltung(en)	B168a Workshop Rapid Manufacturing
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoller Weise mit dem "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie" zu kombinieren, da es auf diesem aufbaut. Es lässt sich gut mit anderen produktionsorientierten Modulen aller Studienrichtungen kombinieren, da es weiterführende Kompetenzen der konkreten Benutzung des FabLabs vermittelt. Insbesondere ist es mit den Projektmodulen "Projekt Eingebettete Software", "Projekt Eingebettete Systeme", "Projekt intelligente Systeme" und "Projekt intelligente Umgebungen" kombinierbar.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Teilnahme am Modul "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie"
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden ausgehend von einer eigenen Fertigungs-Idee schnell, dennoch systematisch zu einer prototypischen Umsetzung kommen. Dazu kennen sie auf der Management-Seite, die für eine Projektdurchführung notwendigen Schritte und Vorgehensweisen und können sie auf einfache Projekte anwenden. Auf der technischen Seite kennen sie die Funktionsweise weiterer im FabLab verfügbarer Anlagen und können diese angemessen und zielgerichtet einsetzen. Sie können die Wirkungsweise

und Begrenzungen dieser Anlagen beurteilen. Sie sind in der Lage, einzuschätzen, welche Werkstücke durch die im FabLab verfügbaren Anlagen in welcher Qualität herstellbar sind.

I.1.2.28.1 Workshop Rapid Manufacturing

Lehrveranstaltung	Workshop Rapid Manufacturing
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	4
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Workshop
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Die Studierenden ...

- setzen eigene Fertigungsideen schnell, systematisch prototypischen um.
- kennen notwendige Schritte und Vorgehensweisen der Projektdurchführung und wenden diese auf einfache Projekte an.
- kennen weitere im FabLab verfügbare Anlagen und können sie angemessen und zielgerichtet einsetzen.
- beurteilen die Wirkungsweise und Begrenzungen ausgewählter Anlagen des FabLabs.
- können einschätzen, welche Werkstücke durch die im FabLab verfügbaren Anlagen in welcher Qualität herstellbar sind.

Inhalt

- Vorstellung FabLab verfügbarer Anlagen für Rapid Manufacturing
- Erarbeitung und Beschreibung eigener Werkteile anhand ausgewählten Aufgabestellungen
- Praktischer Einsatz der FabLab Anlagen im Rahmen der Themenstellung
- Präsentation der Workshop-Ergebnisse

Literatur

themenspezifisch

I.1.2.29 Projekt Intelligente Systeme

B169 Projekt Intelligente Systeme

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B169
Modulbezeichnung	Projekt Intelligente Systeme
Lehrveranstaltung(en)	B169a Projekt Intelligente Systeme
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Im Zuge der Projektorientierung steht das Modul in der Mitte des aufeinander aufbauenden Projektstrangs "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie", "Workshop Rapid Manufacturing", "Projekt Eingebettete Software", "Projekt Eingebettete Systeme" und "Projekt Intelligente Umgebungen". Mit den letzten beiden ist das Modul direkt kombinierbar.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	10
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 253 Stunden
Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie" und "Workshop Rapid Manufacturing", "Projekt Eingebettete Software" und "Projekt Eingebettete Systeme" sowie dem Modul "Problemlösungs- und Kreativitätstechniken".
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden einfache intelligente Systeme systematisch konzipieren und sowohl in Hardware als in Software erfolgreich planen und realisieren. Sie sind in der Lage intelligente Systeme einzuordnen, ihre Eigenschaften zu erkennen und sie zu bewerten. Sie können die Grenzen intelligenter Systeme beurteilen und ihren Einsatz kritisch hinterfragen.

I.1.2.29.1 Projekt Intelligente Systeme

Lehrveranstaltung	Projekt Intelligente Systeme
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Projekt
ECTS	10.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Das Projekt "Intelligente Systeme" konzentriert sich auf den Hard- und Softwareentwurf und die Realisierung von intelligenten Systemen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den intelligenten Anteilen des Systems, weniger auf der low-level Komponenten. Studierende sollen weitere Erfahrungen mit betreuter Projektarbeit im kreativen Umfeld sammeln. Dabei soll theoretisches Wissen über intelligente Systeme in der praktischen Projektarbeit vertieft werden. Wichtig ist dabei außerdem das kompetente Einbringen der erworbenen Kenntnisse in die Gruppenleistung. Zusätzlich soll die Bedeutung von inhaltlichen und organisatorischen Schnittstellen im Rahmen der Arbeit an der Gesamtthematik des Projekts vertieft werden.

Inhalt

themenabhängig

Literatur

themenabhängig

I.1.2.30 Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung

B116 Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B116
Modulbezeichnung	Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung
Lehrveranstaltung(en)	B116a Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul baut die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten der Module zur Programmierung ("Programmstrukturen 1", "Programmstrukturen 2") auf und deckt den Aspekt Benutzeroberflächenentwurfs ab, der für die Gestaltung von Gerätebenutzeroberflächen wesentlich ist.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Das Modul setzt ein grundlegendes Verständnis der Bedienung von Computern durch graphische Benutzeroberflächen sowie solide Programmierkenntnisse voraus.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Lernziele des Moduls sind, aktuelle Technologien der Programmierung von webbasierten Medien funktional und operativ durchdringen zu können, Aspekte, mit denen spezielle Gestaltungsvorstellungen umzusetzen sind, erkennen zu können, das Verständnis der physiologischen und psychologischen Grundkonzepte von Interaktionen, das die Zusammenhänge zwischen menschlicher Informationsverarbeitung und Konzepten zur Analyse und Gestaltung interaktiver Systeme transparent macht und das Verständnis der softwareergonomischen Richtlinien/Normen zu den Informationstechnik-Verordnungen zur Barrierefreiheit sowie der unterschiedlichen Hardwarekonzepte für interaktive Ein- und Ausgabemedien.

I.1.2.30.1 Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung

Lehrveranstaltung	Technologie der Mediengestaltung und GUI-Programmierung
Dozent(en)	Olaf Schröder
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_STec16.0) Wahl (B_MInf14.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Studierende erhalten ...

- die Fähigkeit, aktuelle Technologien der Programmierung von webbasierten Medien funktional und operativ zu durchdringen,
- die Fähigkeit, die Aspekte, mit denen spezielle Gestaltungsvorstellungen umzusetzen sind, zu erkennen,
- das Verständnis der physiologischen und psychologischen Grundkonzepte von Interaktionen, das die Zusammenhänge zwischen menschlicher Informationsverarbeitung und Konzepten zur Analyse und Gestaltung interaktiver Systeme transparent macht,
- das Verständnis der softwareergonomischen Richtlinien / Normen zu den Informationstechnik-Verordnungen zur Barrierefreiheit sowie
- das Verständnis der unterschiedlichen Hardwarekonzepte für interaktive Ein- und Ausgabemedien.

Inhalt

- Motivation, Begriffe und Konzepte
 - Mensch-Computer-Interaktion (MCI): Ziele, Herausforderungen, Modelle
 - Überblick, Technologien webbasierter Programmierung
- Menschliche Informationsverarbeitung und ihre Bedeutung für die MCI
 - Modelle zur Informationsverarbeitung
 - Sinne und ihre Relevanz
 - Wahrnehmungsgesetze und Gedächtnis
 - Handlungspsychologie und das Interface als Handlungsraum
 - Handlungsprozesse und Fehlerbehandlung
- Interaktion im Dialog
 - Funktions- und ablauforientierte Interaktion
 - Gestaltungsgrundsätze
 - Wahrnehmungsbasierte Organisation komplexer Informationen
 - Navigation in multimedialen Anwendungen
 - Normen, Gesetze, Richtlinien
 - Barrierefreiheit
- Technologien für Dynamische Webseiten

- Client-Server-Modell
- Frameworks
- Begriffe: Mandantenfähigkeit, Backend, Backoffice, Frontend, Template
- Konkrete Technologien für unterschiedliche Clients
 - Auswahl aktueller Technologien
 - Übungen: z. B. HTML5, CSS, AJAX, JavaScript, Webapp, Flash, Flex / Air...

Literatur

- Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D. (2014): Kompendium der Mediengestaltung, 6. Auflage, Berlin: Springer Verlag (4 Bände: Konzeption, Technik, Print, Digital)
- Butz, A., Krüger, A. (2014): Mensch-Maschine-Interaktion. München: De Gruyter/ Oldenbourg
- Dahm, M. (2006): Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München: Pearson Studium
- Hammer, N., Bensmann, K. (2011): Webdesign für Studium und Beruf. Webseiten planen, gestalten und umsetzen. 2. Aufl. Berlin: Springer Verlag.
- Heinecke, A.M. (2012): Mensch-Computer-Interaktion. 2. Aufl. Berlin: Springer
- Khazaeli, C.D. (2005): Systemisches Design, Intelligente Oberflächen für Information und Interaktion. Reinbek: Rowohlt Verlag
- Malaka, R., Butz, A., Hußmann, H. (2009): Medieninformatik. Eine Einführung. München: Pearson Studium
- Preim, B., Dachzelt, R. (2015): Interaktive Systeme, Band 1+2. Berlin: Springer Vieweg
- Sharp, Helen; Rogers, Yvonne; Preece, Jenny (2007): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 2nd edition, New York: Wiley.
- Stephanidis, Constantine (ed) (2009): Universal Access in Human Computer Interaction. Intelligent and Ubiquitous Interaction Environments. 5th International Conference UAHCI 2009, San Diego, CA, USA (LNCS 5615). Berlin, New York: Springer

I.1.2.31 Rechnernetze

B037 Rechnernetze

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B037
Modulbezeichnung	Rechnernetze
Lehrveranstaltung(en)	B037a Rechnernetze B037b Prakt. Rechnernetze
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Ing. (FH) Ilja Kaleck
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist sinnvoll mit den Inhalten der Grundlagenmodule "Informationstechnik" und "Programmstrukturen 1 und 2" zu kombinieren.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Grundlegende Kenntnisse im Bereich der allgemeinen Informationstechnik; grundlegende Programmierkenntnisse in C, Objekt-Pascal (Delphi) oder Java erleichtern das Verständnis für Interprozesskommunikation im Rahmen gezeigter Beispielprogramme; Kenntnisse im Umgang mit aktuellen Desktop-Betriebssystemen (Windows, optional MacOS-X bzw. Linux) sind zur eigenständigen Durchführung praktischer Übungsanteile hilfreich.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Klausur (Teil B037a), Abnahme (Teil B037b)

Sprache

deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Beendigung dieses Moduls verfügen die Studierenden über fundiertes Wissen über den Aufbau, den Betrieb und die Arbeitsweise moderner Rechnernetze (Computer Networks); dieses sowohl in technischer Hinsicht als auch in Bezug auf den Ablauf der Kommunikation zwischen Prozessen in Unternehmensnetzen bzw. dem Internet. Die Studierenden beherrschen allgemeine Grundlagen der Datenkommunikation und kennen den Aufbau eines universellen Kommunikationsmodells, erlernt am Beispiel des OSI-Referenzmodells.

Vertiefendes Wissen haben sie bezüglich des Aufbaus und die Kommunikation in der Internet-Architektur (IPv4, IPv6). Hierbei verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Eigenschaften der verfügbaren Transportprotokolle und haben das grundlegende Verständnis zur Realisierung einfacher Interprozesskommunikation.

Sie kennen die für den Betrieb eines IP-basierten Netzes essentiell notwendigen Anwendungsprotokolle und können dieses Wissen auch als Basis für die Gestaltung eigener Anwendungen sinnvoll nutzen. Ferner verfügen sie über Kenntnisse hinsichtlich der Theorie und den praktischen Einsatz von Verzeichnisdiensten zur Verwaltung größerer Netze.

Darüber hinaus haben sie ein hinreichendes Verständnis für den technischen Aufbau und den Betrieb moderner Unternehmensnetze. Hierzu gehören fundierte Kenntnisse über die Eigenschaften aktueller Netztechnologien im Bereich Lokaler Netze (LANs) als auch drahtloser Netze (WLANs).

Sie kennen auch die Arbeitsweise der dabei eingesetzten Koppellelemente und deren Vermittlungsstrategien zum Aufbau größerer Netzstrukturen bzw. des Internets.

Durch den praktischen Anteil des Moduls verfügen die Studierenden über ein vertieftes und punktuell auch signifikant ergänztes Wissen zuvor behandelter Lehrinhalte, eigenständig erlernt am eigenen PC-System (Server) im zugehörigen Schulungslabor. Sie verfügen auch über ein praxisnahes Verständnis über den realen Datenfluss in Netzen und können so typische Fehlersituationen im Rahmen der Kommunikation zwischen Anwendungen analysieren und eigenständig beheben. Diese Fähigkeit bildet eine wesentliche Grundlage für eine effiziente Entwicklung verteilter Anwendungen im Rahmen komplexer Softwareprojekte.

I.1.2.31.1 Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_CGT14.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Online-Aufbereitung, Softwaredemonstration, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau einer herstellerneutralen Kommunikationsarchitektur (OSI).
- Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion des Internet-Architekturmodells.
 - Kenntnis über IPv4-Adress- und Netzstrukturen.
 - Verständnis über die Arbeitsweise essentieller Anwendungsprotokolle.
 - Fähigkeit zum Verständnis des Ablaufs einfacher Interprozesskommunikation, u.a. als Basis für die Realisierung komplexerer verteilter Anwendungen.
 - die Arbeitsweise spezifischer Maßnahmen gegen den IPv4-Adressmangel im IPv4 (NAT, Proxyserver-Dienste) kennen.
 - Wissen über die Eigenschaften des neuen Internet-Protokolls Version 6 (IPv6) und Änderungen an bestehenden Internet-Protokollen (u. a. DNS, ICMP).
- Verständnis über den technischen Aufbau und den Betrieb Lokaler Netze (LANs).
 - Verständnis hinsichtlich des generellen Ablaufs der IP-Kommunikation in LANs.
 - Wissen um die Eigenschaften aktueller Netztechnologien (Schwerpunkt: Ethernet-Technik).
 - Kenntnisse zum Aufbau und Betrieb drahtloser Netze (IEEE 802.11 WLANs).
- Wissen um den technischen Aufbau von Netzstrukturen bzw. des Internets.
 - Wissen um die Aufgabe Funktionsweise der klassischen von Koppелеlemente in Netzen.
 - elementares Wissen um die Arbeitsweise praxisrelevanter Routingverfahren für kleinere und größere Netze (u. a. einfaches IP-Routing; hierarchisches Routing).
- Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Verzeichnisdiensten.

Inhalt

- Allgemeine Grundlagen und Begriffe
 - Allgemeine Strukturen in der Datenkommunikation
 - Protokolle und Protokollabläufe
 - Netztopologien und Klassifizierung von Übertragungsnetzen
- Das ISO-OSI Referenzmodell
 - Prinzip der Schichtenbildung und Schichtenfunktionen im Überblick
 - Datenfluss im Modell
 - Aktuelle Koppellemente zum Netzaufbau im Kontext der OSI-Modells
- Die Internet-Architektur
 - Historie, Architekturübersicht, Standardisierungen
 - IPv4-Adressstrukturen und Netzaufbau, Subnetting
 - UDP-/TCP-Kommunikation, Sockets bzw. Socket-Kommunikation
 - Betrachtung ausgewählter Anwendungsprotokolle (DNS, TELNET / SSH, SMTP, HTTP, ...)
 - Network Address Translation (NAT) und der Einsatz von Proxy-Servern
 - Einführung in das neue Internet Protocol Version 6 (IPv6)
 - * Adress- und Netzstruktur, Migrationshinweise
 - * Änderungen an höheren Protokollen in Bezug auf das IPv6
- Technik Lokaler Netze (LANs)
 - Ablauf der Kommunikation in IEEE 802 LANs (Layer-2, IP, inkl. DHCP)
 - Schwerpunktbetrachtung: Ethernet-Technik, Zugriffsverfahren und
 - Technische Umsetzungen (10Mbps / 100FE / 1GbE / 10GbE)
 - Überblick über andere LAN-Technologien
- Koppellemente und Vermittlungstechniken
 - Repeater, Brücken- bzw. Layer-2 Switching-Technologie
 - Virtuelle LANs (VLANs), Class-of-Services im LAN
 - Router bzw. IP-Routing, Link-State und Distanzvektor-Verfahren,
 - Hierarchisches Routing und IP-Multicasting
 - Drahtlose Netze nach IEEE 802.11,
 - * Struktur, Aufbau, Übertragungskonzepte, Sicherheitsbetrachtungen
- Verzeichnisdienste
 - Einführung und grundlegendes Konzept des X.500
 - Herstellerspezifische Lösungen (Active Directory)
 - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

Literatur

- TANNENBAUM, Andrew S.:
Computer Netzwerke.
5. Aufl. München: Pearson Education, 2012, ISBN 978-3-86894-137-1
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.:
Computer Netzwerke. Der Top-Down Ansatz.
6. Aufl. : Pearson Education, 2014, ISBN 978-3-86894-237-8
- HALSALL, Fred:
Computer Networking and the Internet.
5. Aufl. München: Addison-Wesley, 2005, ISBN 978-0321263582

- RECH, Jörg:
Ethernet. Technologien und Protokolle für die Computervernetzung.
2. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2007, ISBN 978-3-936931-40-2
- RECH, Jörg:
Wireless LANs. 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail.
4. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2012, ISBN 978-3-936931-75-4
- BADACH, Anatol; HOFFMANN, Erwin:
Technik der IP-Netze. Funktionsweise, Protokolle und Dienste.
2. Aufl. München: Hanser, 2007, ISBN 978-3446215016
- DAVIES, Joseph:
Understanding IPv6. Covers Windows 8 and Windows Server 2012.
3rd Edition: Microsoft Press, 2012, ISBN 978-0-7356-5914-8
- SCHÄFER, Günther:
Netzwerksicherheit. Algorithmische Grundlagen und Protokolle.
Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2003, ISBN 3-89864-212-7
- SPERZEL Christian:
Netzwerksicherheit. Schützen Sie Ihr Netzwerk vor dem Zugriff anderer
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,
- BUEROSSE, Jörg:
Sichere E-Mails. Verschlüsselung und digitale Signatur unter Windows, Linux, OS X,
iOS und Android.
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014
- FRISCH; HÖLZEL; LINTERMANN; SCHAÄFER:
Vernetzte IT-Systeme.
6. Aufl.:Bildungsverlag EINS, 2013, ISBN 978-3-8237-1141-4
- GRABA, Jan:
An Introduction to Network Programming with Java, Java 7 Compatible
3rd Edition: Springer-Verlag, 2013, ISBN 978-1-4471-5253-8
- CIUBOTARU, Bogdan ; MUNTEAN, Gabriel-Miro:
Advanced Network Programming - Principles and Techniques. Network Application Pro-
gramming with Java.
Springer-Verlag, 2013, ISBN 978-1-4471-5291-0
- HAROLD, Elliotte Rusty:
Java Network Programming. Developing Networked Applications.
4th Edition, OReilly Media, 2013, ISBN 978-1-44935-767-2
- KLÜNTER, Dieter; LASER, Jochen:
LDAP verstehen, OpenLDAP einsetzen. Grundlagen und Praxiseinsatz.
2. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2007, ISBN 978-3-89864-263-7

I.1.2.31.2 Prakt. Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Prakt. Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_EComI14.0, B_EComW14.0, B_IMCA16.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0) Wahl (B_CGT14.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Online-Aufbereitung, Software demonstration, studentische Arbeit am Rechner, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- die Fähigkeit zum praktischen Umgang mit der Internet-Technologie am eigenen PC.
 - die Fähigkeit zum Anschluss von Systemen an ein Unternehmensnetz.
 - die Fähigkeit zur grundlegenden Konfiguration des Internet-Protokolls (IPv4, IPv6).
 - das Verständnis für Sicherheitsrichtlinien auf Multi-User Systemen (Windows, Linux).
 - die Fähigkeit zur Analyse und Behebung typischer Fehlersituationen im Rahmen der Kommunikation von Anwendungen und Systemen im Netz.
 - die Fähigkeit zur Konfiguration grundlegender Internet-Dienste (u. a. DNS, HTTP, FTP).
- das Verständnis für Lösungsansätze aktueller Techniken zur Unix-/Windows Integration in heterogenen Unternehmensnetzen (NFS, SAMBA, X-Windows).
- das Verständnis über aktuelle Konzepte zur Benutzer- und Rechteverwaltung in Netzen.
 - die Fähigkeit zur Benutzerverwaltung mittels eines Domänenkonzeptes (Windows).
 - die Fähigkeit zur Einrichtung von Verzeichnisdiensten (LDAP, Active Directory).
- die Grundkenntnisse zum praktischen Einsatz von Virtualisierungstechniken auf dem Desktop.
 - die Fähigkeit zur Einrichtung einfacher IP-Routingfunktionen auf einem System.
- das Verständnis über den praktischen Aufbau und Betrieb eines WLANs und dessen interne Kommunikationsabläufe (inkl. Sicherheitsbetrachtungen).
- die Fähigkeit zum Einsatz eines LAN-Analyzers zur Analyse von Kommunikationsabläufen zwischen Anwendungen sowie zur Fehleranalyse in LANs und WLANs.
- grundlegende Kenntnisse digitaler Sprachübertragung in Netzen mittels der Voice-over-IP (VoIP) Technik (Wahlthema).
- grundlegende Kenntnisse zu Streaming-Media Technik und den Real-Time Protokollen zur Übertragung multimedialer Inhalte in Netzen (Wahlthema).

Inhalt

Durchführung eines Laborpraktikums durchgängig individuell am eigenen PC-System unter Einsatz dedizierter Wechselfestplatten (Teilnehmer; Arbeitsgruppe)

- Einrichtung eines Server-Betriebssystems und Konfiguration der grundlegenden Kommunikationsprotokolle (IPv4, IPv6).
 - Nutzung typischer Internetdienstprogramme und Betrachtung der dabei verwendeten Protokolle.
- Einsatz von Techniken zur Unix/Windows-Integration (NFS, SAMBA, X-Windows, Unix mit Posix-ACLs)
- Nutzung einfacher Benutzer- und Rechteverwaltung im Netz (Domänenkonzept).
- Einsatz von Virtualisierungstechniken auf dem Desktop
 - Aufbau einer lokalen Netzinfrastruktur und Einrichtung des lokalen IP-Routings (inkl. NAT)
 - Grundlegende Firewall-Konfiguration
- Einrichten und Arbeiten mit aktuellen Verzeichnisdiensten
 - Aufbau einer eigenen Verzeichnisstruktur (Directory)
 - Formulierung von Suchanfragen an Verzeichnisdienste (Active Directory, LDAP-Server)
- Konfiguration grundlegender Internet-Serverdienste (DNS, FTP, HTTP, Proxy-Server, TELNET / SSH)
 - Nutzung der SSH Port-Forwarding Funktion
- Protokollanalyse und Fehlersuche im LAN mit einem LAN-Analyzer
 - Nutzung einer Remote-Probes zur verteilten LAN-Analyse im Netz.
 - Einfache LAN-Performance Messungen
- Konfiguration einer Arbeitsstation in einem Wireless-LAN (Adhoc und Infrastrukturnetz)
 - Analyse des drahtlosen Daten- und Kontrollverkehrs mit einem WLAN-Analyzer
- Einrichtung eines Voice-over-IP (VoIP) Clients (Wahlaufgabe)
 - Betrachtung dabei genutzter VoIP-Technologien und Übertragungsprotokolle
 - Einsatz eines LAN-Analyzers zur VoIP-Übertragungsanalyse
- Einführung in die Multi-Media Übertragung in Netzen (Wahlaufgabe)
 - Einrichtung eines aktuellen Streaming-Servers
 - Betrachtung der beteiligten Realtime-Übertragungsprotokolle
- Weitere Wahlthemen nach Aktualität.

Literatur

- RECH, Jörg:
Wireless LANs. 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail.
4. Aufl. Heidelberg: dPunkt-Verlag, 2012, ISBN 978-3-936931-75-4
- BADACH, Anatol:
Voice-over-IP. Grundlagen, Protokolle, Anwendungen, Migration, Sicherheit.
4. Aufl. München: Hanser, 2009, ISBN 978-3-446-41772-4
- LIU/MATTHEW/PARZIALE/DAVIS/FORRESTER/BRITT:
TCP/IP Tutorial and Technical Overview (PDF). 8th. Ed. 2006: IBM-Redbook Serie.
<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/> Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- GROUPER IEEE 802.11: Aktuelle Spezifikationen zu IEEE 802.11.
<http://standards.ieee.org/getieee802/802.11.html> Aktualisierungsdatum 29.06.2014

- IETF: Internet-Draft Dokumente und aktuelle RFCs.
<http://www.ietf.org/> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- CISCO SYSTEMS: Internetworking Technology Handbook.
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/internetworking/technology/handbook/itodoc.html>
Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- SPERZEL, Christian:
Netzwerksicherheit. Schützen Sie Ihr Netzwerk vor dem Zugriff anderer
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,
<https://www.video2brain.com/de/videotraining/netzwerksicherheit> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- BUEROSSE, Jörg:
Sichere E-Mails. Verschlüsselung und digitale Signatur unter Windows, Linux, OS X, iOS und Android.
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2014,
<https://www.video2brain.com/de/videotraining/sichere-e-mails> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- DIVERSE:
Schulungskurse zum Thema "Virtualisierung".
Online-Videotrainig, Video2brain GmbH, 2013,
<https://www.video2brain.com/de/search.htm?searchentry=Virtualisierung> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- WOWZA MEDIA SYSTEMS:
Online Dokumentation zur "Wowza Streaming Engine"
<http://www.wowza.com/forums/content.php?188-documentation> - Aktualisierungsdatum 29.06.2014

I.1.2.32 Grundlagen der Regelungstechnik

B109 Grundlagen der Regelungstechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B109
Modulbezeichnung	Grundlagen der Regelungstechnik
Lehrveranstaltung(en)	B109a Regelungstechnik B109b Übg. Simulationssoftware
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist mit dem Modul "Systemtheorie" zu kombinieren.
SWS des Moduls	5
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 47 Stunden Eigenstudium: 103 Stunden
Voraussetzungen	Vorausgesetzt werden mathematische Kenntnisse der Analysis und der Linearen Algebra, sowie grundlegende Kenntnisse von Integraltransformationen, wie sie im Modul Systemtheorie vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus (Teil B109a), Abnahme (Teil B109b)
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse der grundlegenden Ziele und Verfahren der Regelungstechnik und besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung von Stabilität, Dynamik und Genauigkeit offener und geschlossener Regelkreise. Sie besitzen eine genaue Kenntnis über Rechenverfahren im Zeit- bzw. im Bildbereich zur Dimensionierung von Regeleinrichtungen und zum Nachweis der Regelziele. Sie können eindimensionale Systeme analysieren und passende Regelalgorithmen für vorgegebene Aufgabenstellungen entwerfen und sie bezüglich des Erreichens von Regelzielen beurteilen. Praktisch erlangen sie die Fähigkeit, spezielle mathematische Software für Problemlösungen anzuwenden. Sie verfügen über

grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit Numerik- und Simulations-Software und können numerische Probleme und deren Lösungen visualisieren.

I.1.2.32.1 Regelungstechnik

Lehrveranstaltung	Regelungstechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	4.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- Kenntnis der grundlegenden Ziele der Regelungstechnik.
- die Fähigkeit zur Beurteilung von Stabilität, Dynamik und Genauigkeit offener und geschlossener Kreise.
- Kenntnis über Rechenverfahren im Zeit- und Bildbereich zur Dimensionierung von Regeleinrichtungen und zum Nachweis der Regelziele.
- die Fähigkeit, eindimensionale Systeme zu analysieren, passende Regelalgorithmen für vorgegebene Aufgabenstellungen zu entwerfen und sie bezüglich des Erreichens von Regelzielen zu beurteilen.

Inhalt

- Einführung in die Regelungstechnik
 - Anwendungsbeispiele
 - Regelziele Genauigkeit, Dynamik, Stabilität
- Grundlagen der Systemtheorie
 - Strukturdiagramme
 - Linearisierung und Normierung
 - Lösung linearer Differentialgleichungen durch Laplace-Transformation
- Systemfunktionen
 - Einfache Funktionen: P-, I-, D-, Tt-Glieder
 - Zusammengesetzte Funktionen: PT1-, DT1-, PT2-Glieder
 - Lineare Regelalgorithmen: P-, I-, PI-, PID-Regler
 - Unstetige Regler: Zweipunkt-, Dreipunktregler ohne und mit Rückkopplungen
- Analyse von Regelkreisen
 - Übertragungsfunktionen offener und geschlossener Kreise
 - Regelung einfacher Kreise

- Beurteilung von Regelzielen
- Stabilität
 - Wurzelortsverfahren
 - Das Nyquist-Kriterium
 - Frequenzkennlinienverfahren
- Dimensionierung und Optimierung von Regelkreisen
 - Symmetrisches Optimum
 - Regelflächenoptimierung

Literatur

- Lutz, H., Wendt, W.: Handbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 1998
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag 1994
- Cremer, M.: Regelungstechnik - Eine Einführung, Springer 1995

I.1.2.32.2 Übg. Simulationssoftware

Lehrveranstaltung	Übg. Simulationssoftware
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_TInf14.0) Wahl (B_ITE15.0, B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assignm.
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden haben ...

- die Fähigkeiten im Umgang mit Numerik- und Simulations-Software.
- Kenntnisse über die Arbeitsweise und Umfang industrieeüblicher Numerik- und Simulationssoftware.
- Fähigkeiten der typischen Programmierung in den jeweiligen Script-Sprachen.
- die Fähigkeit mit den Methoden und Techniken zur Visualisierung numerischer Probleme umzugehen.

Inhalt

- Einführung in MATLAB / Octave + Simulink
- Entwicklung von Ortskurven zum Umgang mit komplexen Zahlen
- Funktionen und Strukturelemente an Messreihen mit Modulosprüngen
- Grafische Lösungen von Differentialgleichungen
- Umschreibung von Differentialgleichungen höherer Ordnung in Matrixform
- Visualisierung numerischer Lösungen
- Lösung nichtlinearer Gleichungen
- Lösung linearer Systeme
- Programmieren einfacher digitaler Filter

Literatur

- BEUCHER, Ottmar: MATLAB und Simulink: Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis. 4. Aufl., Pearson Studium, 2008
- OKORO, Ogbonnaya Inya; CHIKUNI, Edward: The Essential MATLAB & Simulink: For Engineers and Scientists. Juta Legal and Academic Publishers, 2009

I.1.2.33 Einführung in die Robotik

B107 Einführung in die Robotik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B107
Modulbezeichnung	Einführung in die Robotik
Lehrveranstaltung(en)	B107a Einführung in die Robotik B107b Prakt. Robotik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul lässt sich sinnvoll mit dem Modulen "Bildbearbeitung und -analyse" und "Projekt Eingebettete Systeme" kombinieren. Es wendet Inhalte der Module "Elektronik", "Halbleiterschaltungstechnik" und "Systemnahe Programmierung" praktisch an und kann damit gut in technischen Studiengängen verwendet werden. In einem konsekutiven Studiengang kann das Modul als Grundlage für das Master-Modul "Robotics" dienen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung sind grundlegende Kenntnisse der Informationsverarbeitung und der Programmiertechniken.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B107a), Praktikumsbericht / Protokoll (Teil B107b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Ausgehend von den Entwicklungstendenzen im Bereich der Flexiblen Fertigungstechnik wird die grundlegende Kompetenz für das Verständnis der Funktionsweisen und Einsatzschwerpunkten von Industrierobotern geschaffen.

Neben der Betrachtung der technischen Grundlagen liegt ein weiterer Schwerpunkt darin, die Kompetenz zu entwickeln, die Möglichkeiten der Verbindung von Robotern mit "intelligenten" Sensoren zu durchdringen. Die Erkennung und Einschätzung der Eigenschaften optischer Sensorsysteme spielt dabei eine zentrale Rolle.

Konzepte der Offline-Programmierung von Industrierobotern werden an verschiedenen Beispielen erkennbar.

Zudem erwerben Studierende das Verständnis der aktuellen Entwicklungstendenzen zur Erhöhung der Selbständigkeit bei Robotern.

Das Praktikum Robotik vertieft die in der Vorlesung vermittelten Kompetenzen im Rahmen eigener Erfahrungen. Die Studierenden lernen hierbei die Funktion und Nutzung industrieller Roboterprogrammiersysteme sowie die Lösung typischer Problemstellungen mittels grundlegender Algorithmen kennen.

Die Gewinnung von Praxiskompetenz erfolgt mittels softwaretechnischer Umsetzung, exemplarischer Aufgabenstellungen, sowie einer schriftlichen Dokumentation.

I.1.2.33.1 Einführung in die Robotik

Lehrveranstaltung	Einführung in die Robotik
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0) Wahl (B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen fundierte Kenntnisse der technischen Grundlagen der Robotik.
- besitzen ausgehend von den Entwicklungstendenzen im Bereich der Flexiblen Fertigungstechnik die grundlegende Kompetenz für das Verständnis für Funktionsweisen und Einsatzschwerpunkte von Industrierobotern.
- verfügen über die Kompetenz, die Möglichkeiten der Verbindung von Robotern mit "intelligenten" Sensoren zu durchdringen, insbesondere die Erkennung und Einschätzung der Eigenschaften optischer Sensorsysteme.
- können verschiedene Konzepte der Offline-Programmierung von Industrierobotern identifizieren.
- verstehen aktuelle Entwicklungstendenzen zur Erhöhung der Selbständigkeit bei Robotern.

Inhalt

- Strukturen der Fertigungstechnik
- Flexible Fertigungszellen
- Industrierobotern
- Strukturen und Aufbau von Robotern
- Kinematik
- Antriebe
- Effektoren
- Steuerstrategien
- Koordinatentransformationen
- Punkt-zu-Punkt-Steuerung
- Steuerung mit Interpolation
- Mensch-Maschine-Kommunikation

- Roboter-Programmiersysteme
- Roboter-Sprachen
- Intelligente Sensorik
- Integration von Optischen Sensoren

Literatur

- McKerrow: Introduction to Robotics,
Addison Wesley, 1990 Wirth: Flexible Fertigungssysteme,
Hüthig-Verlag
- Vukobratovic: Introduction to Robotics,
Springer, 1995 Blume, Dillmann: Frei Programmierbare Roboter,
Vogel Verlag
- Blume, Jakob: Programmiersprachen für Industrieroboter,
Vogel Verlag 1985

I.1.2.33.2 Prakt. Robotik

Lehrveranstaltung	Prakt. Robotik
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_ITE15.0) Wahl (B_STec16.0, B_TInf14.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Nach Bearbeitung des Praktikums sind die Studierenden in der Lage ...

- Lerninhalte der Vorlesung im Rahmen eigener Erfahrungen zu vertiefen.
- Funktionen industrieller Roboterprogrammiersysteme zu nutzen.
- typische Problemstellungen mittels grundlegender Algorithmen zu lösen.
- Versuchsergebnisse in einer schriftlichen Dokumentation zu präsentieren.

Inhalt

Bearbeitung eines praktischen Projekts aus einem der verschiedenen Themenbereiche der Vorlesung.

Literatur

- McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1990
- Wirth: Flexible Fertigungssysteme, Hüthig-Verlag
- Vukobratovic: Introduction to Robotics, Springer, 1995
- Blume, Dillmann: Frei Programmierbare Roboter, Vogel Verlag
- Blume, Jakob: Programmiersprachen für Industrieroboter, Vogel Verlag 1985

I.1.2.34 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

B095 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B095
Modulbezeichnung	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Lehrveranstaltung(en)	B095a Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul liefert praktische Anwendungen aus verschiedenen Bereichen der teilnehmenden Studiengänge. Es gibt Ideen für das Praktikum und die anschließende Bachelor-Thesis. Es liefert Grundlagen, die zur Aufnahme eines Masterstudiums motivieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Erwartet werden Kenntnisse der Diskreten Mathematik sowie gute Programmierkenntnisse. Die Teilnehmer sollten bereits größere Programme geschrieben haben und Problemstellungen aus der Praxis kennengelernt haben (mindestens im Rahmen angewandter Verlesungen). Vertrautheit mit objektorientierter Programmierung ist von Vorteil.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundsätzlichen Ziele der Künstlichen Intelligenz und deren Anwendungsbezug. Die Studierenden kennen komplexe Anwendungsbeispiele und sind in der Lage, elementare Techniken der Künstlichen Intelligenz in Implementierungen anzuwenden. Hierfür verfügen sie über eine grundlegende Kenntnis wichtiger Basistechnologien der Künstlichen Intelligenz.

I.1.2.34.1 Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Lehrveranstaltung	Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_Inf14.0, B_ITE15.0) Wahl (B_ECom114.0, B_ECom117.0, B_MInf14.0, B_STec16.0, B_TInf14.0, B_WInf14.0)
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assignm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Overheadfolien, Handout, Softwaredemonstration

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Kenntnis und Interesse für die grundsätzlichen Ziele der Künstlichen Intelligenz.
- Kenntnis der Basistechnologien der Künstlichen Intelligenz.
- Fähigkeit, elementare Techniken der Künstlichen Intelligenz in Implementierungen anzuwenden.
- Kenntnis verschiedener komplexer Anwendungsbeispiele.

Inhalt

- Einführung
 - Definition und Ziele der KI
 - Überblick über die Basistechnologien der KI
 - Auswahl von Anwendungsbeispielen
- Basistechnologien
 - Expertensysteme und Wissensbasierte Systeme
 - Suchstrategien
 - Schwarmintelligenz
- Anwendungen
 - Verkehrsinformation und -navigation
 - Logistische Fragestellungen
 - Technische Diagnose
 - Spiele

Literatur

- Marco Dorigo / Thomas Stützle:
Ant Colony Optimization,
MIT Press 2004, ISBN 0-262-04219-3
- Ute Schmid / Günter Görz / Josef Schneeberger:
Handbuch der Künstlichen Intelligenz,
Oldenbourg 2013 (5. Auflage), ISBN 978-3-486-71307-7
- Stuart Russell / Peter Norvig:
Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz,
Pearson Studium 2004 (2. Auflage), ISBN 3-8273-7089-2

I.1.2.35 Geometrische Modellierung und Computeranimation

B102 Geometrische Modellierung und Computeranimation

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B102
Modulbezeichnung	Geometrische Modellierung und Computeranimation
Lehrveranstaltung(en)	B102a Geometrische Modellierung und Computeranimation B102b Prakt. Geometrische Modellierung und Computeranimation
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian-Arved Bohn
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul sollte in Verbindung mit "Grundlagen der Computergrafik" gehört werden, da sich bei vielen Themen - vor allem in den zugehörigen Übungen - Überschneidung befinden.
SWS des Moduls	6
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 56 Stunden Eigenstudium: 94 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzungen für das Verständnis der Inhalte dieser Veranstaltung sind die Inhalte aus den Veranstaltungen zu Grundlagen der Computergrafik. Wie auch hier werden in diesem Modul Grundkenntnisse der Mathematik, insbesondere der Analysis, der linearen Algebra und der Vektorrechnung vorausgesetzt. Wünschenswert aber nicht Vorbedingung ist Grundwissen der Geometrie. Des Weiteren sind fortgeschrittene Kenntnisse in der Programmierung und Programmiererfahrung in der Programmierung in der Sprache "C" notwendig.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B102a), Abnahme (Teil B102b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Studierende besitzen detaillierte Kenntnisse über wichtige Algorithmen der Computergrafik, die über die Grundlagen hinausgehen. So wissen sie, wie animierte Computergrafik erzeugt wird, wie die physikalischen Gesetze hierzu gehandhabt werden und verstehen, wie konkrete algorithmische und mathematische Modelle verwendet werden, um virtuelle Körper und deren Bewegung zu repräsentieren.

I.1.2.35.1 Geometrische Modellierung und Computeranimation

Lehrveranstaltung	Geometrische Modellierung und Computeranimation
Dozent(en)	Christian-Arved Bohn
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration

Lernziele

Studierende ...

- erlangen Kenntnisse hinsichtlich der Generierung von Computeranimationen,
- erhalten das Bewusstsein für Probleme bei der Generierung von Computeranimationen und
- erlernen das Beherrschen der betreffenden Grundlagen (z.B. Darstellung von Orientierungen, Polynome, Interpolation).

Inhalt

Grundlagen der Interpolation mittels Polynomen, geometrische Modellierung mit starkem Fokus auf Polyeder, Basistechniken der Computeranimation (z. B. Interpolation von Animationspfaden), Kollisionserkennung und -behandlung, Darstellung von Orientierungen (z. B. Quaternionen), Grundlagen globaler Beleuchtungsmodelle.

Literatur

- Donald Hearn und M. Pauline Baker: Computer Graphics with OpenGL, Prentice Hall International, 2003.
- T. Möller, E. Haines: Real-Time Rendering, Peters, Wellesley, 2008.
- Philip Dutre, Kavita Bala, Philippe Bekaert: Advanced Global Illumination, Peters, Wellesley, 2006.

I.1.2.35.2 Prakt. Geometrische Modellierung und Computeranimation

Lehrveranstaltung	Prakt. Geometrische Modellierung und Computeranimation
Dozent(en)	Lars Neumann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Tafel, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Aufbauend auf den Inhalten des Praktikums "Grundlagen der Computergrafik" und vertiefend zu den Inhalten der gleichnamigen Vorlesung erlangen die Studierenden im Praktikum "Geometrische Modellierung und Computeranimation" die Fähigkeit

- Kurven und Flächen mittels Spline- und Bézier-Interpolationen unter Zuhilfenahme von Vertex-Arrays visuell darzustellen
- Kollisionserkennungen und -reaktionen (z.B. mit der Penaltymethode) umzusetzen
- Animationen aufgrund Ihrer Kenntnisse physikalischer Grundlagen mittels Euler-Integration zu erstellen
- Partikelsysteme z.B. zur Visualisierung von Schwarmverhalten zu erzeugen.

Ggf. werden darüber hinausgehende Themen wie Raytracing, Quaternionen und Voronoi-Parkettierung in einzelnen Aufgaben angeboten, zu denen die Studierenden dadurch grundlegende Kenntnisse erlangen.

Inhalt

Vertex-Arrays, Splinekurven, Splineflächen, Bézierkurven, Bézierflächen, Animation, Euler-Integration, Penalty-Methode, Partikelsysteme, Raytracing, Quaternionen, Voronoi-Parkettierung

Literatur

Skript:

- Vorlesungsskript unter <http://cg.viswiz.de/> => Lehrveranstaltungen => Computergrafik 2
- Weiteres Material unter <http://www.fh-wedel.de/mitarbeiter/ne/praktikum-geometrische-modellierung-und-computeranimation/material/>

I.1.2.36 Statistik

B041 Statistik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B041
Modulbezeichnung	Statistik
Lehrveranstaltung(en)	B041a Statistik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Franziska Bönte
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul setzt Grundkenntnisse der Statistik, wie sie zum Beispiel in der Veranstaltung "Grundlagen der Statistik" im Modul "Grundlagen der Mathematik 2" erworben werden, voraus. Die Kenntnisse aus dem Modul versetzen die Studierenden in die Lage quantitative Auswertung, wie sie zum Beispiel in empirischen Studien erforderlich sind, vorzunehmen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der deskriptiven und induktiven Statistik, wie sie in der Veranstaltung "Grundlagen der Statistik" vermittelt werden.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Modul baut auf der Vorlesung "Grundlagen der Statistik" auf. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, weiterführende statistische Methoden zur Lösung komplexer Problemstellungen nutzen und die erzielten Ergebnisse korrekt interpretieren zu können.

Die Studierenden erwerben weiterführende Kenntnisse in den Methoden der beschreibenden und schließenden Statistik. Sie sind in der Lage komplexe, statistische Untersuchungen - von der Datenerhebung bis zur Auswertung und Interpretation - auch unter Zuhilfenahme geeigneter Computerprogramme eigenständig vorzunehmen und zu bewerten.

Sie kennen die grundlegenden Methoden der statistischen Qualitätskontrolle und wissen, wie Testverfahren im Rahmen der statistischen Qualitätskontrolle genutzt werden können.

Die Studenten sind in der Lage, Zeitreihen zu analysieren und unter Anwendung statistischer Verfahren Prognosen zu erstellen.

I.1.2.36.1 Statistik

Lehrveranstaltung	Statistik
Dozent(en)	Franziska Bönte
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0, B_EComI14.0, B_EComI17.0, B_EComW14.0, B_EComW17.0, B_IMCA16.0, B_WInf14.0, B_WIng14.0, B_WIng16.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden sind befähigt, weiterführende statistische Methoden zur Lösung komplexer Problemstellungen nutzen und die erzielten Ergebnisse korrekt zu interpretieren.

Die Studierenden erlangen ...

- die Fähigkeit, selbständig statistische Tests im Rahmen betrieblicher Aufgabenstellungen zu planen und durchzuführen und die Ergebnisse korrekt anzugeben.
- die Fähigkeit, auf der Basis von vorgegebenem Datenmaterial empirische Verteilungsfunktionen abzuleiten und die Werte von Lage- und Streuungsparameter zu berechnen.
- die Fähigkeit zur Ermittlung der Stärke eines Zusammenhanges zwischen Merkmalen und zur Berechnung eines mathematischen Zusammenhangs mittels Regressionsanalyse.
- weiterführende Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung.
- die Fähigkeit, Intervallwahrscheinlichkeiten unter Verwendung der wichtigsten diskreten und stetigen Dichte- und Verteilungsfunktionen zu berechnen.
- die Fähigkeit, Werte einer Grundgesamtheit zu schätzen und Hypothesen über die Werte einer Grundgesamtheit zu testen.
- die Fähigkeit, mittels geeigneter Computerprogramme statistische Untersuchungen großer Datenmengen vorzunehmen.
- Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Testverfahren im Rahmen der statistischen Qualitätskontrolle anhand von Problemstellungen aus der Wirtschaft.
- die Fähigkeit, sowohl eine Zeitreihe zu analysieren und die Komponenten einer Zeitreihe zu berechnen als auch kurz- und langfristige Prognosen durchzuführen.
- die Fähigkeit, die Genauigkeit von Prognosen kritisch zu bewerten.

Inhalt

- Konzentrationsmaße
- Indexzahlen
- Stichproben- und Fragebogenerstellung

- Theoretische Verteilungen
- Korrelations-/Regressionsanalyse
- Weiterführende Testverfahren
- Weiterführende Stochastik
- Frequentistische und Bayessche Statistik
- Zeitreihenanalyse
- Statistische Qualitätskontrolle
- Einführung in die multivariate Statistik
- Clustering-Verfahren und Big Data

Literatur

- Bourier, Günther: Beschreibende Statistik. 11. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Bourier, Günther: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik. 8. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, Wiesbaden, 2013.
- Burkschat, Marco; Cramer, Erhard; Kamps, Udo: Beschreibende Statistik : Grundlegende Methoden der Datenanalyse. 2. Auflage. Berlin: Springer-Verlag 2012.
- Kobelt, Helmut; Steinhausen, Detlef: Wirtschaftsstatistik für Studium und Praxis. 7. Auflage. Stuttgart: Schäfer-Poeschel Verlag, 2006.
- Mosler, Karl; Schmid, Friedrich: Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik. 4. Auflage. Berlin: Springer-Verlag, 2009.
- Schwarze, Jochen: Grundlagen der Statistik Band 1 : Beschreibende Verfahren. 11. Auflage. Berlin: nwb Studium, 2009.
- Schwarze, Jochen: Grundlagen der Statistik Band 2 : Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik. 10. Auflage. Berlin: nwb Studium 2013.
- Toutenburg, Helge u., a.: Induktive Statistik : Eine Einführung mit R und SPSS. 4. Auflage. Berlin: Springer-Verlag 2008.

I.1.2.37 Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen

B171 Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B171
Modulbezeichnung	Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen
Lehrveranstaltung(en)	B171a Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Seminar kann mit allen Modulen kombiniert werden, die inhaltlich mit ihm im Zusammenhang stehen.
SWS des Moduls	2
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Stunden Eigenstudium: 130 Stunden
Voraussetzungen	Abhängig von der Themenstellung Grundkenntnisse aus den Bereichen
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die Fähigkeit, sich eigenständig in ein anspruchsvolles, im Studium bisher nicht behandeltes Thema im technischen Umfeld einzuarbeiten und dieses geeignet, sowohl im Rahmen eines Vortrags als auch in Form einer schriftlichen Ausarbeitung, darzustellen. Durch die Bearbeitung eines ausgewählten Themas verfügen die Studierenden über erweiterte und vertiefte fachliche Kompetenzen und Kenntnisse bezogen auf den jeweiligen technologischen Ausschnitt. Die Studierenden können gezielt Literaturrecherchen durchführen, insbesondere unter angemessener Berücksichtigung der Quellen des Internets. Sie verfügen über die Fähigkeiten zur Präsentation des Themas in freien Vorträgen, Erfahrungen im Umgang mit Präsentationsmedien und können offene Diskussion fachlich anspruchsvoller Themen in der Gruppe führen. Sie sind in der Lage, eine stilistisch und fachlich ansprechende Ausarbeitung anzufertigen und sind somit auf die Erstellung einer Bachelor-Arbeit vorbereitet.

I.1.2.37.1 Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen

Lehrveranstaltung	Seminar Aktuelle technologische Entwicklungen
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	5
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Seminar
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit ...

- zum eigenständigen Einarbeiten in ein anspruchsvolles Thema über aktuelle Entwicklungen im Bereich Smart Technology.
- item zur gezielten Literaturrecherche, insbesondere unter Berücksichtigung auch fremdsprachlicher Quellen des Internet.
- item frei vorzutragen, Präsentationsmedien zu nutzen und offene Diskussion wissenschaftlicher Themen in der Gruppe zu führen.
- item zur Erstellung einer stilistisch und fachlich ansprechenden Ausarbeitung, als Vorbereitung für die Bachelor-Arbeit.

Inhalt

- nach Aufgabenstellung unterschiedlich
- ca. 10 Einzelfachvorträge von Seminarteilnehmern pro Semester
- Abschlussbericht zum jeweiligen Einzelthema

Literatur

Recherche nach Aufgabenstellung

I.1.2.38 Projekt Intelligente Umgebungen

B170 Projekt Intelligente Umgebungen

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B170
Modulbezeichnung	Projekt Intelligente Umgebungen
Lehrveranstaltung(en)	B170a Projekt Intelligente Umgebungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul steht am Ende des Projektstrangs "Praktikum Wirkprinzipien und Technologie", "Workshop Rapid Manufacturing", "Projekt Eingebettete Software", "Projekt Eingebettete Systeme" und "Projekt Intelligente Systeme".
SWS des Moduls	10
ECTS des Moduls	15
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 92 Stunden Eigenstudium: 358 Stunden
Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Projekt Intelligente Systeme"
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden systematisch einfache begehbare intelligente Systeme (intelligente Umgebungen) konzipieren, sie selbstständig erfolgreich planen und in Hard- und Software realisieren. Sie kennen die wesentlichen Eigenschaften und Herausforderungen intelligenter Umgebungen und können diesen strukturiert begegnen. Die Studierenden können existierende intelligente Umgebungen im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit und Realisierbarkeit einordnen. Sie sind in der Lage, die Grenzen intelligenter Umgebungen zu beurteilen und ihren Einsatz kritisch zu hinterfragen.

I.1.2.38.1 Projekt Intelligente Umgebungen

Lehrveranstaltung	Projekt Intelligente Umgebungen
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Projekt
ECTS	15.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Das Projekt "Intelligente Umgebungen" konzentriert sich auf den Hard- und Softwareentwurf und die Realisierung von intelligenten Umgebungen, also begehbaren, verteilten, intelligenten Systemen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den intelligenten Anteilen der Umgebung, der Frage also, in welcher Weise die intelligenten Komponenten der Umgebung auf hoher Ebene miteinander in Wechselwirkung stehen. Studierende sollen weitere Erfahrungen mit betreuter Projektarbeit im kreativen Umfeld sammeln. Dabei soll theoretisches Wissen über intelligente Umgebungen in der praktischen Projektarbeit vertieft werden. Wichtig ist dabei außerdem das kompetente Einbringen der erworbenen Kenntnisse in die Gruppenleistung. Zusätzlich soll die Bedeutung von inhaltlichen und organisatorischen Schnittstellen im Rahmen der Arbeit an der Gesamthematik des Projekts vertieft werden.

Inhalt

themenabhängig

Literatur

themenabhängig

I.1.2.39 Laborassistentz

B172 Laborassistentz

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B172
Modulbezeichnung	Laborassistentz
Lehrveranstaltung(en)	B172a Laborassistentz
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Die Inhalte dieses Moduls können gewinnbringend in der Abschlussarbeit und im täglichen Berufsleben genutzt werden.
SWS des Moduls	2
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 20 Stunden Eigenstudium: 130 Stunden
Voraussetzungen	Fachliche Inhalte der ersten 5 Studiensemester
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, in Kooperation mit den Dozenten und Assistenten, ihr Wissen und ihre Erfahrungen aus früheren Veranstaltungen an Studierende jüngerer Semester weiter zu geben. Mit zunehmender Dauer des Semesters verbinden die Studierenden Kenntnisse aus der Veranstaltung Communication Skills mit ihrer Assistentztätigkeit. Zudem erhalten die Studierenden durch Übernahme von Verantwortung einen intensiven Einblick in den Laborbetrieb und sind in der Lage eigenständig wesentliche Tätigkeiten in Abstimmung zu planen und durchzuführen.

I.1.2.39.1 Laborassistenz

Lehrveranstaltung	Laborassistenz
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Assistenz
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	Keine

Lernziele

Die Studierenden entwickeln unter Anleitung eines Hochschullehrers ...

- die Fähigkeit zur Übernahme von Verantwortung für eine zeitlich begrenzte Aufgabe
- Kenntnisse über die Organisation, Verwaltung und Betrieb technischer Laboratorien
- Tiefgehende fachliche Kenntnisse, ausgeprägte Kommunikationsfähigkeit und soziale Kompetenzen

Inhalt

Im Rahmen der Laborassistenz werden die Studierenden von den Hochschullehrern mit konkreten (Teil)-Projekten betraut, die sich im Umfeld Organisation und Betreuung der Fachbereichs-Labore bewegen. Diese umfassen nach Maßgabe Wartung und Pflege der vorhandenen Anlagen, Materialbeschaffung und insbesondere auch die Anleitung der Projektgruppen jüngerer Semester im sachgerechten Umgang mit der Laborausstattung. Ebenso in Betracht kommen die Durchführung von Tutorien oder Übungen. Die Laborassistenz ist selbständig zu bearbeiten und kann die Abstimmung mit anderen Studierenden erfordern.

Literatur

aufgabenabhängig

I.1.2.40 Netzwerk- und Messtechnik

B111 Netzwerk- und Messtechnik

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B111
Modulbezeichnung	Netzwerk- und Messtechnik
Lehrveranstaltung(en)	B111a Workshop Messtechnik B111b Workshop Rechnernetze
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Burmeister
Zuordnung zum Curriculum	IT-Engineering (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	In dem Modul werden theoretische Kenntnisse der Rechnernetze und der elektrotechnischen Grundlagen vertieft. Daher ist es mit den Modulen "Rechnernetze", "Elektrotechnik" und "Physik" oder "Grundlagen der Elektrotechnik" zu kombinieren.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, der Physik, der Übertragungstechnik, der Ingenieurmathematik sowie der Informationstechnik besitzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch/englisch, deutsch

Lernziele des Moduls

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden allgemeines Grundlagenwissen zur Funktionsweise meist digitaler Übertragungssysteme und tieferes Wissen hinsichtlich technischer Aspekte zum Aufbau und Betrieb moderner Unternehmensnetze. Durch den Workshop Netzwerke verfügen sie über Fähigkeiten insbesondere zum praktischen Aufbau einer Infrastruktur nach aktuellen Standards und Normen. Mittels des Workshop Messtechnik besitzen die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich dem Einsatz moderner messtechnischer Methoden (Hardware

und Software) zur Extraktion von Systemeigenschaften in jeweils einem konkreten Einsatzbereich der Übertragungstechnik. Sie sind in der Lage, derartiges Wissen sich selbstständig zu erarbeiten.

I.1.2.40.1 Workshop Messtechnik

Lehrveranstaltung	Workshop Messtechnik
Dozent(en)	Carsten Burmeister
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Workshop
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Studentische Arbeit am Rechner, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden haben die Fähigkeit zum Einsatz moderner messtechnischer Methoden (Hardware und Software) zur Extraktion und Nutzung von Systemeigenschaften in jeweils einem konkreten Einsatzbereich.

Inhalt

- Grundlagen messtechnischer Methoden
- Messfehleranalyse
- Modellbildung
- Fehlerminimierung
- Selbständiger Einsatz messtechnischer Verfahren in einem konkreten Projekt

Literatur

- Best, R.: Digitale Signalverarbeitung und Simulation, Bd. 1 & 2, AT Verlag, 1989
- Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme, Bd. 1 & 2, Springer, 1988
- Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, John Wiley & Sons, 1997

I.1.2.40.2 Workshop Rechnernetze

Lehrveranstaltung	Workshop Rechnernetze
Dozent(en)	Ilja Kaleck
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Workshop
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	Online-Aufbereitung, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erlangen ...

- erweitertes Wissen über den technischen Aufbau und Betrieb aktueller Unternehmensnetze.
 - Kenntnisse über praxisrelevante Techniken zum Aufbau moderner Unternehmensnetze.
 - die Fähigkeit zum Aufbau flexibler Netzstrukturen unter Nutzung Virtueller LANs (VLANs).
 - die Fähigkeit zur Konfiguration und zum Management aktueller Layer-2 Komponenten.
 - die Grundfertigkeit zur Konfiguration typischer Routersysteme auf Basis des Cisco Internetwork Operating System (IOS).
- Kenntnisse zur effizienten Übertragung vornehmlich multimedialer Daten (Audio, Video) in Datennetzen bzw. dem Internet.
 - Grundkenntnisse über aktuelle Routingprotokolle für das IPv4-Multicasting.
 - Kenntnisse zur IP-Multicast Konfiguration vornehmlich auf Cisco-Routern.
- Kenntnisse über aktuelle Normen zum Aufbau einer strukturierten Gebäudeverkabelung.
 - die Fähigkeit zum praktischen Aufbau einer normgerechten, passiven Übertragungstrecke (typ. CAT-5 / 5e / Class-D) und Verständnis zugehöriger Streckenparameter.
 - die Fähigkeit zur Durchführung normierter Messverfahren an passiven Übertragungstrecken in Datennetzen und Deutung zugehöriger Messergebnisse.
- die Fähigkeit zur Einarbeitung in einen selbst gewählten aktuellen Themenkomplex im Umfeld von Rechnernetzen. Sie erläutern und stellen selbst erarbeitete Projektergebnisse vor.

Inhalt

- Einrichtung einer eigenen PC-Arbeitsstation (Workstation bzw. Server)
 - Anschluss an bestehende Labornetze (mehrere) per VLAN-Technik
 - Einrichtung weiterer virtueller Arbeitsstation (VMs) mit dedizierter VLAN-Ankopplung
- Aufbau einer eigenen passiven LAN-Infrastruktur (Verkabelung)
 - Aufbau einer passiven Übertragungstrecke und Messung elementarer Signalparameter mit einem Kabelscanner
 - Untersuchung der Eigenschaften verschiedener Übertragungstrecken; inkl. Fehleranalyse
- Aufbau einer eigenen lokalen LAN- bzw. Layer-2/3 Netzinfrastruktur im 19-Rack
 - Anschluss des Aufbaus an das Labornetz
 - Konfiguration eines managbaren Layer-2 Switches (Cisco SG-Modellreihe)
 - Grundlegendes Switch-Management per Kommandozeile (Cisco-IOS konformer CLI)
 - VLAN-Einrichtung auf dem Switch sowie Konfigurationsmanagement (per TFTP)
 - Einsatz der Port-Spiegelung zur Traffic-Analyse per LAN-Analyzer
 - Aktivierung und Konfiguration des Layer-3 Switching (IPv4/IPv6-Routing)
 - Einsatz von Access-Control-Lists (ACL) zur Traffic-Regulierung
- Einsatz IPv4-Multicasting in Netzen
 - Multicast Audio und Video-Streaming im Netz mit dem VLC-Mediaplayer
 - Re-Encoding und Übertragung von Streams per IP-Multicasting (IP-TV)
 - Multicast-Streaming im Batchbetrieb (einfacher TV-Betrieb)
 - Multicast-Routing in Netzen mit Cisco-Routern
 - Erarbeitung von Grundlagen der Multicast-Protokolle IGMP und PIM
 - Einrichtung eines Router- bzw. Netzwerk-Simulators ("GNS3")
 - * Basiskonfiguration eines (virtuellen) Cisco IOS-Routers
 - Einrichtung einer exemplarischen Netzstruktur auf einem Cisco-Router
 - * Ankopplung einer Virtuellen Maschine (VM) an den Simulator
 - Cisco-Router IP-Multicast Routing Konfiguration auf Basis von PIM
 - * Funktionstest mittels Live-Stream
- Wahl eines individuellen Vertiefungsthemas unter Nutzung der eigenen LAN-Infrastruktur, wie z.B.
 - Einsatz von Embedded Systems im Netz (z.B. Messwerterfassung mit dem RaspberryPi)
 - Multimedia-Übertragung und Streaming im Netz (mit Einsatz eines Streaming-Servers)
 - Aufbau einer Controller-basierten WLAN-Infrastruktur (inkl. Gast-Portalfunktion)
 - Einrichtung einer UTM-Firewall (Virtuelle Maschine, z.B. von Watchguard, ...), inkl. VPN-Einwahl
 - Aufbau einer redundanten Layer-2 bzw. Layer-3 Netzinfrastruktur (per STP-Technik bzw. VRRP)
 - Weitere Themen je nach Interessenlage und Aktualität.

Literatur

- TANNENBAUM, Andrew S.:
Computer Netzwerke.
5. Aufl. München: Pearson Education, 2012, ISBN 978-3-86894-137-1HALSALL, Fred:

- Computer Networking and the Internet.
5. Aufl. München: Addison-Wesley, 2005, ISBN 978-0-32126-358-2
- HALSALL, Fred:
Multimedia Communications.
1. Aufl. München: Addison-Wesley, 2001, ISBN 0-201-39818-4
- DITTRICH, Jens; VON THIENEN, Uwe:
Netzwerk-Infrastrukturen.
Bonn: MITP-Verlag, 2002, ISBN 978-3826640919
- LAGLER, Gerhard:
Das kleine 1x1 der strukturierten Verkabelung.
Berlin: VDE-VERLAG, 2008, ISBN 978-3-7785-4046-6
- TIKART, Andreas:
Cisco Firewall - das Experimentierbuch.
1. Aufl. Bonn: MITP-Verlag, 2003, ISBN 3-8266-1374-0
- TIKART, Andreas:
Cisco Router - das Experimentierbuch.
1. Aufl. Bonn: MITP-Verlag, 2003, ISBN 3-8266-0986-7
- CISCO Router Configuration Handbook.
2nd Ed.: Cisco Press 2010, ISBN 978-1-58714-116-4
- ODOM, Wendell; WILKINS, Sean:
CCNA Routing and Switching 200-120. Official Cert Guide and Simulator Library.
Cisco Systems, 2013, ISBN 978-1-58720-466-1
- CISCO SYSTEMS: Internetworking Technology Handbook.
<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/internetworking/technology/handbook/itodoc.html>
Aktualisierungsdatum 29.06.2014
- CISCO SYSTEMS:
Small Business SG-Series - Maintain and Operate Guides.
<http://www.cisco.com/c/en/us/support/switches/small-business-300-series-managed-switches/products-maintenance-guides-list.html> Aktualisierungsdatum 29.06.2014

I.1.2.41 Bildbearbeitung und -analyse

B097 Bildbearbeitung und -analyse

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B097
Modulbezeichnung	Bildbearbeitung und -analyse
Lehrveranstaltung(en)	B097a Bildbearbeitung und -analyse B097b Prakt. Bildbearbeitung und -analyse
Modulverantwortliche(r)	PD Dr. Dennis Säring
Zuordnung zum Curriculum	Computer Games Technology (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul sollte in Verbindung mit dem Modul "Grundlagen der Computergrafik" gehört werden, da letzteres sich viel mit 2D-Algorithmen befasst und auch die Verfahren der Bildbearbeitung sich oftmals in 3D bewegen. Aufgrund aktueller Entwicklungen in der Forschung wird dieser Zusammenhang sich in naher Zukunft verstärken.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur (Teil B097a), Abnahme (Teil B097b)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Lernziel ist es, dass erworbene Kompetenzen aus der Lehrveranstaltung *Bildbearbeitung und -analyse* schnell und effizient praktisch realisiert bzw. angewendet werden können. Dies wird durch das praktische Lösen kleinerer Aufgabenstellungen im betreffenden Praktikum erreicht.

I.1.2.41.1 Bildbearbeitung und -analyse

Lehrveranstaltung	Bildbearbeitung und -analyse
Dozent(en)	Dennis Säring
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0, B_TInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	2.0
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning

Lernziele

Die Studierenden ...

- haben ein Verständnis für die Struktur digitale Bilddaten
- erkennen die Möglichkeiten der Darstellung und Anpassung von digitalen Bildern
- können das Konzept der Bildkomposition und der Bildfilterung in praktischen Übungen umsetzen
- sind in der Lage Bilddaten in Frequenz- und Ortsbereich zu analysieren und zu bearbeiten
- verfügen über die theoretischen Grundlagen zur Registrierung von Bilddaten
- kennen unterschiedliche Ansätze Objekte in Bilddaten automatisch zu klassifizieren und zu segmentieren

Inhalt

- Einführung in die Bildbearbeitung
- Visualisierung und Bildanpassung
- Komposition und Filterung
- Fourier-Transformation und Frequenzfilter
- Lineare und nicht-lineare Registrierung
- Segmentierung und Texturanalyse
- Klassifikationsverfahren

Literatur

- Burger, Burge: Digitale Bildverarbeitung, Springer-Verlag 2005
- Handels: Medizinische Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner 2009

I.1.2.41.2 Prakt. Bildbearbeitung und -analyse

Lehrveranstaltung	Prakt. Bildbearbeitung und -analyse
Dozent(en)	Hermann Höhne
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_CGT14.0, B_MInf14.0, B_TInf14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
ECTS	3.0
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden...

- sammeln praktische Erfahrungen beim Implementieren von Algorithmen zur Bildbearbeitung
- vertiefen durch praktisches Umsetzen die in der zugehörigen Vorlesung theoretisch erläuterten Algorithmen zur Bildbearbeitung und -analyse
- üben das selbstständige Erweitern ihrer Kenntnisse in Programmiersprachen
- üben das selbstständige Einarbeiten in eine vorgeschriebene Bibliothek

Inhalt

- Selbstständiges Einarbeiten in den C++11 Standard auf Basis des vorhandenen Hintergrundwissens um C
- Selbstständiges Einarbeiten in die Basisfunktionen von OpenCV bei minimaler Hilfestellung
- Implementierung von Algorithmen zur Bildbearbeitung und -analyse:
 - Histogramm-Transformationen (Fensterung, Gamma-Korrektur)
 - Lineare Faltungsfiler und morphologische Filter
 - Affine Transformationen und Interpolation
 - Punkt-Basierte Verzerrung
 - Grundlagen der Objekterkennung inklusive Segmentierung und Formerkennung

Literatur

I.1.2.42 IT-Sicherheit

B122 IT-Sicherheit

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B122
Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Lehrveranstaltung(en)	B122a IT-Sicherheit
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gerd Beuster
Zuordnung zum Curriculum	E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul setzt grundlegende Kenntnisse der Programmierung und des Aufbaus eines Computersystems sowie von Computernetzen voraus. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über weiterführende Kenntnisse auf den Gebieten Computernetze, Kryptographie und Programmierung. Dies ist insbesondere verwendbar für Tätigkeiten und weiterführende Veranstaltungen im Bereich IT-Sicherheit.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Programmierung und des Aufbaus eines Computersystems sowie von Computernetzen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch

Lernziele des Moduls

Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, um Software-Systeme und ihre betrieblichen Einsatzszenarien in Hinblick auf Ihre Sicherheit einschätzen zu können. Weiterhin sind die Studierenden nach Absolvierung des Moduls in der Lage, bei der Konzeption und Entwicklung von Software-Systemen und in ihrem Unternehmenseinsatz relevante Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheit nicht nur bezogen auf einzelne Software-Systeme, sondern auch im Hinblick auf die IT-Infrastruktur. Die Studierenden verfügen über das Wissen der verschiedenen Bedrohungs- und Angriffsarten. Sie kennen die jeweiligen Maßnahmen zur Abwehr der Bedrohungen, insbesondere bei vernetzten Anwendungen.

I.1.2.42.1 IT-Sicherheit

Lehrveranstaltung	IT-Sicherheit
Dozent(en)	Gerd Beuster
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning

Lernziele

Die Studierenden erwerben die notwendigen Kenntnisse, um Softwaresysteme und ihre betrieblichen Einsatzszenarien in Hinblick auf ihre Sicherheit einschätzen zu können. Sie sind in der Lage, bei der Konzeption und Entwicklung von Softwaresystemen und in ihrem Unternehmens-einsatz relevante Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen.

- Kenntnis der unterschiedlichen Bedrohungsszenarien und -arten.
- Kenntnis der besonderen Gefahren bei internetbasierten Anwendungen.
- Kenntnis typischer primärer Sicherheitsziele (Vertraulichkeit, Authentifizierung, Verbindlichkeit, u.a.).
- Kenntnis der Verfahren zur Gewährleistung der unterschiedlichen Sicherheitsziele.
- Kenntnis der praxisrelevanten kryptografischen Verfahren und Protokolle.
- Kenntnis der Sicherungsmaßnahmen in Rechnernetzen.
- Fähigkeit, grundlegende Sicherungsmaßnahmen für Web-Anwendungen umzusetzen.
- Kenntnis der Bestandteile einer IT-Sicherheitsinfrastruktur und ihrer zentralen Funktionalitäten.
- Kenntnis der Verfahren zur Risikoabschätzung und Bewertung der Sicherheit von IT-Systemen und die Fähigkeit, diese anzuwenden.

Inhalt

- Gegenstandsbereich der IT-Sicherheit
- Aktuelle Richtlinien, Standards, Normen und Gesetze
- Bedrohungen der IT-Sicherheit und daraus resultierende Risiken
- Primäre Sicherheitsziele
- Überblick über Verfahren zur Erreichung der Ziele
- Kryptografische Verfahren
 - Verschlüsselungsverfahren
 - * Symmetrische Verschlüsselungsverfahren
 - * Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren

- Hash-Funktionen
- Schlüsselmanagement
- Zertifikate
- Kryptografische Protokolle
 - * Digitale Signatur
 - * Zeitstempel
 - * SSL / TLS-Protokoll
- Authentifizierungsverfahren
- Übertragungssicherheit in Netzen
 - Sichere IP-Kommunikation
 - VPN-Technologien
- Sicherheitsarchitekturen und ihre Komponenten
 - Sicherheitsaspekte von Web-Servern
 - Firewall-Systeme
 - Intrusion Detection-Systeme
- Sicherheit von Web-Anwendungen
- Technisch / organisatorische Maßnahmen zur Erhöhung der IT-Sicherheit
- Risiko- und Sicherheitsmanagement

Literatur

- Anderson, Ross J.: Security Engineering : A Guide to Building Dependable Distributed Systems. 2. Auflage. Hoboken (NJ), USA: Wiley & Sons, 2008.
- BSI - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (Hrsg.): Informationssicherheit und IT-Grundschutz : BSI-Standards 100-1, 100-2 und 100-3. 2. Auflage. Köln : Bundesanzeiger Verlag, 2008.
- Eckert, Claudia: IT-Sicherheit : Konzepte - Verfahren - Protokolle. 8. Auflage München : Oldenbourg, 2013.
- Ferguson, Niels; Schneier Bruce, Kohno; Tadayoshi: Cryptography Engineering : Design Principles and Practical Applications. Hoboken (NJ), USA: Wiley & Sons, 2010.
- Kersten, Heinrich; Klett, Gerhard: Der IT Security Manager. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.
- Pfleeger, Charls P.;Pfleeger, Shari Lawrence: Security in Computing. 4. Auflage. München: Prentice Hall, 2012.
- Progutke, Werner: Basiswissen IT-Sicherheit : Das Wichtigste für den Schutz von Systemen & Daten. 3. Auflage. Herdecke: W3L-Verlag, 2013.
- Stallings, William: Computer Security : Principles and Practice. 2. Auflage. München: Pearson, 2012.
- Stallings, William: Cryptography and Network Security : Principles and Practice. 6. Auflage. München: Pearson, 2014.

- Swoboda, Joachim; Spitz, Stephan; Pramateftakis, Michael: Kryptographie und IT-Sicherheit : Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2011.
- Witt, Bernhard Carsten: IT-Sicherheit kompakt und verständlich : Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Vieweg & Sohn, 2006.

I.1.2.43 Wirtschaftspsychologie

B137 Wirtschaftspsychologie

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B137
Modulbezeichnung	Wirtschaftspsychologie
Lehrveranstaltung(en)	B137a Wirtschaftspsychologie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Raubach
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Smart Technology (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Die Inhalte des Moduls unterstützen die Studierenden in der Kommunikation im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten in Unternehmen.
SWS des Moduls	4
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 38 Stunden Eigenstudium: 112 Stunden
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jährlich
Prüfungsformen	Klausur + ggf. Bonus
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die Studierenden erleben Wirtschaftspsychologie als bereichernde Disziplin der Betriebswirtschaftslehre. Nach der Veranstaltung sind sie in der Lage, Inhalte und Methoden der Disziplin anzuwenden und kontext- und ergebnisabhängig vergleichend zu interpretieren und zu beurteilen.

I.1.2.43.1 Wirtschaftspsychologie

Lehrveranstaltung	Wirtschaftspsychologie
Dozent(en)	Harriet Kleiminger
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht (B_BWL14.0) Wahl (B_STec16.0)
Lehrform	Vorlesung
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können das Erkenntnisobjekt, das Erkenntnisziel und die Teilgebiete der Wirtschaftspsychologie benennen und inhaltlich erläutern.
- sind in der Lage, die Methoden der Disziplin anzuwenden und kontext- und ergebnisabhängig vergleichend zu interpretieren und zu beurteilen.

Inhalt

Wirtschaftspsychologie als Systematik der eher treibenden nichtmonetären Motive wirtschaftlichen Handelns ergänzt die rein betriebswirtschaftlichen Veranstaltungen um eine erweiternde Sichtweise.

- Erkenntnisziel der Wirtschaftspsychologie
- Methoden
- Ausgewählte Teilgebiete der Wirtschaftspsychologie
 - Makroökonomische Sicht
 - * Psychologie der Internationalisierung
 - * Psychologie des Wertewandels
 - Mikroökonomische Sicht
 - * Psychologie der Innovation
 - * Psychologie der Werbung
 - * Psychologie der Kaufentscheidung

Literatur

- Kirchler, Erich: Wirtschaftspsychologie: Individuen, Gruppen, Märkte, Staat. 4. Aufl. Göttingen: Hogrefe, 2011
- Moser, Klaus: Wirtschaftspsychologie. Heidelberg: Springer, 2007
- Spieß, Erika: Wirtschaftspsychologie. Heidelberg: Oldenbourg, 2005
- Wiswede, Günter: Einführung in die Wirtschaftspsychologie. 5. Aufl. München: Reinhardt, 2012

I.1.2.44 Auslandssemester

B099 Auslandssemester

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B099
Modulbezeichnung	Auslandssemester
Lehrveranstaltung(en)	B099a Auslandssemester
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Soz. (FH) Nicole Haß
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Studierende sammeln sprachliche Erfahrungen und erweitern ihre sozialen Kompetenzen, die sie in ihr Berufsleben nach Studiumsabschluss einbringen können.
SWS des Moduls	15
ECTS des Moduls	20
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 137 Stunden Eigenstudium: 463 Stunden
Voraussetzungen	Für eine Zulassung müssen alle Übergangsleistungen gemäß § 16a der Prüfungsverfahrensordnung und insgesamt mindestens 45 ECTS-Punkte erfolgreich absolviert sein.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Ausland
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Die fachlichen Lernziele dieses Moduls werden von den ausländischen Hochschulen festgelegt. Die FH Wedel prüft, ob diese Ziele inhaltlich vergleichbar und aner kennbar sind mit den eigenen

Zielen.

Im Bereich soziale Kompetenz ist das Ziel das Kennenlernen einer anderen sprachlichen und kulturellen Umgebung und das Arbeiten und Kommunizieren in dieser. Außerdem natürlich das Erlernen und/oder Festigen einer Fremdsprache.

I.1.2.44.1 Auslandssemester

Lehrveranstaltung	Auslandssemester
Dozent(en)	Nicole Haß
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Veranstaltungen an ausländischer Hochschule
ECTS	20.0
Lehr- und Medienform(en)	Keine

Lernziele

Nach Abschluss des Auslandssemester besitzen die Studierenden ...

- fundierte Sprachkompetenzen in englischer, französischer oder spanischer Sprache.
- erweiterte Kenntnisse über die Kultur des Gastlandes.

Inhalt**Verpflichtendes Auslandssemester:**

Für ein verpflichtendes Auslandssemester muss der Umfang der erfolgreich zu erbringenden Leistungen (ohne Englisch-Sprachkurs) mindestens 30 ECTS-Punkte betragen oder einen entsprechenden gleichwertigen Umfang in lokalen Credits aufweisen. An der ausländischen Hochschule sind fachspezifische weiterführende und keine Grundlagenkurse zu belegen. Diese sollen im Zusammenhang mit dem Wedeler Studiengang stehen (hinsichtlich der zu belegenden Fächer gemäß Modulhandbuch).

Freiwilliges Auslandssemester:


Für ein freiwilliges Auslandssemester ist der Umfang der zu leistenden ECTS-Punkte (bzw. der gleichwertige Umfang in lokalen Credits) in der jeweiligen Studienordnung vorgegeben. An der ausländischen Hochschule sind fachspezifische Kurse zu belegen, die mit dem in Wedel belegten Studiengang in ergänzendem Zusammenhang stehen. Das Studienprogramm wird vor der Abreise individuell mit dem International Office vereinbart.

Literatur

abhängig von der ausländischen Hochschule

I.1.2.45 Praxissemester (dual)

B176 Praxissemester (dual)

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B176
Modulbezeichnung	Praxissemester (dual)
Lehrveranstaltung(en)	B176a Praxissemester (dual)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kauff. (FH) Journalistin Anke Amsel
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung der erworbenen Fähigkeiten in der späteren praxisorientierten Bachelor-Thesis.
SWS des Moduls	20
ECTS des Moduls	25
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 182 Stunden Eigenstudium: 568 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Praktikumsbericht / Protokoll
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Praxissemester bietet den Studierenden die Möglichkeit eine Verbindung von studien-gangsspezifischem und unternehmensspezifischem Kompetenzprofil herauszubilden.

Die Studierenden sollen im Kooperationsunternehmen in einer Vielzahl von Tätigkeitsfeldern qualifiziert an einem größeren Projekt mit Bezug zum Studiumsziel in eigener Verantwortung

unter Anleitung erfahrener Mitarbeiter mitwirken. Die projektbezogene betriebliche Tätigkeit kann sich auf mehrere unabhängige Teilprojekte erstrecken.

Dabei sollen sich die Studierenden mit Leitfragen ihres Studiengangs auseinandersetzen. Die inhaltliche Vertiefung kann durch die Einbindung des Kooperationsunternehmens teilweise über das Lehrangebot der FH Wedel hinausgehen.

Durch das projektbezogene Arbeiten werden analytische, organisatorische, kommunikative und repräsentative Techniken eingeübt sowie die Verbindung zu Anwendungsgebieten des Studiengangs hergestellt. Ziel ist der Theorietransfer in die jeweiligen betrieblichen Funktionsbereiche. Berufliche Realität soll erlebt und erlernt werden. Die Studierenden wählen wissenschaftliche Methoden, um Aufgaben des Berufslebens zu lösen.

Den Nachweis, dass sie ihr erlerntes Wissen auf eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage im Rahmen des festgelegten Themas anwenden können, erbringen die Studierenden im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit.

I.1.2.45.1 Praxissemester (dual)

Lehrveranstaltung	Praxissemester (dual)
Dozent(en)	Anke Amsel
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Praktikum
ECTS	25.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- können das Wissen aus dem bisherigen Studium in der Praxis anwenden und hinsichtlich der Tauglichkeit kritisch bewerten
- erweitern ihre wissenschaftlichen Ausbildung durch systematische praktische Erfahrungen
- können Projekten vorbereiten, analysieren und im Nachgang evaluieren
- bewerten Problemstellungen und können Lösungsansätze dafür entwickeln
- können Projektmanagement betreiben, Aktivitäten koordinieren, Planabweichungen hinterfragen.
- sehen und bewerten unternehmensweite und gesellschaftliche Zusammenhänge der eigenen Tätigkeit und zeigen ihre professionelle persönliche Qualifikation in der Zusammenarbeit mit Vorgesetzten und Kollegen
- nehmen Stellung zu den sozial-, datenschutz- oder umweltschutzbedingten Restriktionen bei der Umsetzung von betrieblichen Anforderungen
- reflektieren ihre Qualifikation und ihre eigene Tätigkeit
- sind zum selbständigen und eigenverantwortlichen Arbeiten fähig
- übernehmen Verantwortung für die Qualität der eigenständig übernommenen Arbeit
- entscheiden sich für systematische Vorgehensweisen und Arbeitstechniken
- klassifizieren ihre Tätigkeit zu Anwendungsgebieten des Studiengangs
- sind in der Lage das Wissen aus dem bisherigen Studium in der Praxis anzuwenden, fortzubilden und hinsichtlich der Tauglichkeit kritisch zu bewerten.

Inhalt

Der Inhalt des "Praxissemesters" muss mit der Zielrichtung des Studienganges vereinbar sein. Zur Erreichung dieses Ziel werden je Studiengang entsprechende Leitfragen formuliert. Von diesen sollen während des Praxissemester mindestens vier Themenkomplexen abgearbeitet und mindestens ein Themenkomplex vertieft werden.

Ausgehend von den Modulzielen des jeweiligen Studiengangs legt die/der Hochschulbetreuer in Absprache mit der/dem Studierenden fest, welche Themenkomplexe im Unternehmen bearbeitet werden sollen.

Literatur

themenabhängig

I.1.2.46 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

B179 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B179
Modulbezeichnung	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Lehrveranstaltung(en)	B179a Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kauff. (FH) Journalistin Anke Amsel
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	
SWS des Moduls	3
ECTS des Moduls	5
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 29 Stunden Eigenstudium: 121 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls



I.1.2.46.1 Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)

Lehrveranstaltung	Wissenschaftliche Ausarbeitung (dual)
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	6
Art der Lehrveranstaltung	Wahl
Lehrform	Praktikum
ECTS	5.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Themenkomplex des Praxissemesters selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten und diesen kritisch zur praktischen Anwendung zu betrachten.

Inhalt

Die wissenschaftliche Arbeit ist als abschließende, vom Studierenden eigenständig aber hochschul- und unternehmensseitig betreute Ausarbeitung zum Praxissemester zu verstehen. Der Themenkomplex wird im Sinne der Zielsetzung des Praxissemesters mit der/dem hochschulseitigen Betreuer(in) abgestimmt und soll Bezüge zur betrieblichen Praxis aufweisen.

Literatur

themenabhängig

I.1.2.47 Betriebspraktikum

B159 Betriebspraktikum

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B159
Modulbezeichnung	Betriebspraktikum
Lehrveranstaltung(en)	B159a Betriebspraktikum
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Studierende erweitern ihre sozialen Kompetenzen und ihre Kontakte zu Unternehmen. Beides können sie nach ihrem Studiumabschluss gewinnbringend für eine Bewerbung oder das Einleben bei ihrem späteren Arbeitgeber verwenden.
SWS des Moduls	0
ECTS des Moduls	17
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 2 Stunden Eigenstudium: 508 Stunden
Voraussetzungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Praktikumsbericht / Protokoll
Sprache	deutsch
Lernziele des Moduls	Die Studierenden sammeln Erfahrungen für die spätere berufliche Tätigkeit in einem Unternehmen.

Dies dient der Stärkung der beruflichen und sozialen Kompetenzen: Selbständigkeit, eigenverantwortliches Handeln, Kommunikation, Teamfähigkeit und Zeitmanagement.

I.1.2.47.1 Betriebspraktikum

Lehrveranstaltung	Betriebspraktikum
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Betriebliches Praktikum
ECTS	17.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Das Betriebspraktikum ist ein zentraler Baustein für die berufliche Profilbildung der Studierenden. Es ermöglicht im Rahmen des Studiums einen direkten Kontakt zu Unternehmen, die von den Studierenden eigenständig angesprochen werden. Der Kontakt zum Unternehmen soll helfen, die im bisherigen Verlauf des Studiums angeeignete Fach- und Methodenkompetenz auf ausgewählte Abläufe und Problemstellungen des betrieblichen Alltags zu übertragen. Hierbei werden auch soziale Kompetenzen erprobt und gefestigt.

Inhalt

Das Betriebspraktikum soll vertieften Einblick in Prozesse und Aufbau eines Betriebes geben. Der oder die Studierende sucht sich das Betriebspraktikum mit Hilfe der Praktikadatenbank der Fachhochschule Wedel oder anderen Informationsquellen (z.B. Aushänge, Internetseiten des Wedeler Hochschulbundes). Bei Problemen bietet die Hochschule Hilfestellung. Die Tätigkeit kann im Rahmen des Tagesgeschäftes oder in einer Projektarbeit durchgeführt werden. Es wird aus Sicht der Hochschule angestrebt, dass das Betriebspraktikum als Vorlaufphase für eine sich unmittelbar anschließende Bachelorarbeit beim gleichen Unternehmen genutzt wird. Das Betriebspraktikum soll daher inhaltlich eine Brücke zur nachfolgenden Bachelorarbeit sein. Einsatzfelder sind in Absprache mit dem Unternehmen und dem oder der Dozent/in so zu wählen, dass sie auch gut geeignet sind, eine Fragestellung für eine mögliche nachfolgende Bachelorarbeit zu entwickeln.

Literatur

themenabhängig

I.1.2.48 Bachelor-Thesis

B150 Bachelor-Thesis

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B150
Modulbezeichnung	Bachelor-Thesis
Lehrveranstaltung(en)	B150a Bachelor-Thesis
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	0
ECTS des Moduls	12
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 2 Stunden Eigenstudium: 358 Stunden
Voraussetzungen	Voraussetzung ist das Wissen aus den Veranstaltungen der sechs vorangegangenen Semester, insbesondere der Veranstaltungen, die mit dem Themengebiet der Abschlussarbeit zusammenhängen.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

An das Betriebspraktikum schließt sich die Bachelor-Arbeit an, die sehr praxisorientiert fast ausschließlich in Unternehmen angefertigt wird und deren Themenstellung sich in enger Koope-

ration zwischen FH Wedel und dem jeweiligen Unternehmen in der Regel aus dem betrieblichen Umfeld ergibt.

Die Studierenden sollen mit ihrer Arbeit den Nachweis erbringen, dass sie ihr erlerntes Wissen auf eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung aus einem Fachgebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage im Rahmen des festgelegten Themas anzuwenden. Wesentlich sind strukturierte und argumentierte Inhalte sowie das Einhalten üblicher Formalia.

Dies dient der Vertiefung und des konkreten Einsatzes der fachliche Kompetenzen: Methodisches Arbeiten und praktisches Anwenden der im Studium erlernten Kenntnisse.

I.1.2.48.1 Bachelor-Thesis

Lehrveranstaltung	Bachelor-Thesis
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Thesis
ECTS	12.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit zur Durchführung einer praxisorientierten Arbeit.
- können eine Fragestellung selbständig erarbeiten.
- können die zu erarbeitende Problematik klar strukturieren.
- können die Vorgehensweise und Ergebnisse in einer Ausarbeitung übersichtlich darstellen.
- stärken ihre praktischen Fähigkeiten im Projektmanagement-Bereich und zur Selbstorganisation.

Inhalt

Die Bachelor-Thesis soll im Regelfall in Kooperation mit einem Unternehmen erarbeitet werden. Themen aus den Arbeitsgruppen und Laboren der Hochschule sind ebenfalls möglich. Die Arbeit ist als abschließende, vom Studierenden eigenständig aber hochschul- und unternehmensseitig betreutes Projekt zu verstehen. Im Sinne der Zielsetzung der Bachelor-Ausbildung, der Erlangung des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses, ist die Arbeit thematisch an einer Problemstellung eines kooperierenden Unternehmens orientiert oder sie besteht aus einer praxisrelevanten hochschulinternen Aufgabe.

Literatur

themenabhängig

I.1.2.49 Bachelor-Kolloquium

B160 Bachelor-Kolloquium

Studiengang	Bachelor-Studiengang Smart Technology
Modulkürzel	B160
Modulbezeichnung	Bachelor-Kolloquium
Lehrveranstaltung(en)	B160a Kolloquium
Modulverantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Computer Games Technology (Bachelor) E-Commerce (Bachelor) Informatik (Bachelor) IT-Engineering (Bachelor) IT-Management, -Consulting & -Auditing (Bachelor) Medieninformatik (Bachelor) Smart Technology (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor) Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Verwendbarkeit des Moduls	Keine.
SWS des Moduls	1
ECTS des Moduls	1
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 11 Stunden Eigenstudium: 19 Stunden
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung zum Kolloquium ist eine mit mindestens "ausreichend" bewertete Bachelor-Thesis.
Dauer	1 Semester
Häufigkeit	jedes Semester
Prüfungsformen	Kolloquium
Sprache	deutsch

Lernziele des Moduls

Das Kolloquium ist eine fächerübergreifende mündliche Prüfung, ausgehend vom Themenkreis der Bachelor-Thesis, und ist die letzte Prüfungsleistung, welche das Studium abschließt.

In der mündlichen Abschlussprüfung halten die Studierenden einen Fachvortrag über das von ihnen bearbeitete Thema und verteidigen ihre Bachelor-Thesis in einer anschließenden Diskussion. Dies stärkt die Fähigkeit, ein intensiv bearbeitetes Themengebiet, zusammenfassend darzustellen und professionell zu vertreten.

I.1.2.49.1 Kolloquium

Lehrveranstaltung	Kolloquium
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	7
Art der Lehrveranstaltung	Pflicht
Lehrform	Kolloquium
ECTS	1.0
Lehr- und Medienform(en)	-

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit der konzentrierten Darstellung eines intensiv bearbeiteten Fachthemas.
- verfestigen die Kompetenz, eine fachliche Diskussion über eine Problemlösung und deren Qualität zu führen.
- verfügen über ausgeprägte Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten.

Inhalt

- nach Thema der Bachelor-Arbeit unterschiedlich
- Fachvortrag über das Ergebnis der Bachelor-Arbeit
- Diskussion der Qualität der gewählten Lösung
- Fragen und Diskussion zum Thema der Bachelor-Arbeit und verwandten Gebieten

Literatur

themenabhängig