Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang
Informatik Dual

gültig für die Studiengangs-Prüfungsordnung ab WS 2022/23
V10.0 | 26.11.2021



Erläuterungen zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beinhaltet alle Modulbeschreibungen zum Bachelorstudiengang Informatik Dual (INDB). Die Aufführung der Beschreibungen erfolgt entsprechend der Ordnung in den Studienverlaufsplänen.

Die Module und Lehrveranstaltungen des Studiengangs werden generell mit einer fünfstelligen Kennnummer innerhalb des Studiengangs eindeutig indiziert. Die Kennnummer entspricht dabei der Prüfungsnummer. Als Präfix wird die Studiengangkennung angegeben. Als Postfix kann die Kennnummer bei Bedarf um ein weiteres einstelliges alphanumerisches Varianten-/ Instanzkennzeichen ergänzt werden.

Derzeit mögliche Studiengangkennungen:
INPB = Informatik Bachelor Präsenz
INPM = Informatik Master
INDB = Informatik Dual Bachelor
MIPB = Medizinische Informatik Präsenz Bachelor
MIDB = Medizinische Informatik Dual Bachelor
MIPM = Medizinische Informatik Präsenz Master
WIPB = Wirtschaftsinformatik Präsenz Bachelor
WIPM = Wirtschaftsinformatik Präsenz Master

Im Handbuch verwendete Abkürzungen und Kurzzeichen:
LP = Leistungspunkte (Creditpoints)
LV = Lehrveranstaltung
Sem. = Semester
sem. Vorlesung = seminaristische Vorlesung
SG = Studiengang
SWS = Semesterwochenstunden
TB = Themenbereich
WModul = Wahlmodul
WPModul = Wahlpflichtmodul

Inhalt

INDB-41011 Einführung in die Programmierung 5
INDB-42012 Algorithmen und Datenstrukturen 7
INDB-42041 Theoretische Informatik 9
INDB-41065 Mathematik für Informatik 1 11
INDB-41066 Mathematik für Informatik 2 13
INDB-43431 Rechnerarchitektur und Betriebssysteme 15
INDB-41031 Rechnerstrukturen und Betriebssysteme 1 17
INDB-42032 Rechnerstrukturen und Betriebssysteme 2 19
INDB-41102 Technisches Englisch 21
INDB-411031 Lern- u. Arbeitstechniken / Mentoringprogramm 23
INDB-45201 Informatik und Gesellschaft 25
INDB-46921 Projektmanagement 27
INDB-45202 IT-Recht 30
INDB-45281 BWL 32
INDB-43052 Datenbanken 1 34
INDB-43051 Agile Softwareentwicklung A (mit maschinellem Lernen) 36
INDB-44121 Softwaretechnik B (Softwarearchitektur) 39
INDB-45261 Softwaretechnik C (Softwaremanagement) 41
INDB-46832 Kommunikations- und Rechnernetze 44
INDB-46813 Informationssicherheit 46
INDB-46853 Web-Technologien und Skriptsprachen 48
INDB-46898 Web-Technologien 50
INDB-46922 Data Science 52
INDB-46834 Künstliche Intelligenz 54
INDB-43022 Programmierkurs 2 56
INDB-46810 Virtualisierung und Cloud Computing 58
INDB-46835 Kommunikations- und Rechnernetze 2 60
INDB-43054 IT-Landschaft - Planung und Umsetzung 62
INDB-43055 IT-Landschaft - Betrieb und Steuerung 65
INDB-46187 Integrations-Praktikum (INPRA) 68
INDB-41034 Softwareprojekt 70
INDB-46263 IHK-Projekt 72
INDB-45262 Software-Praktikum (SOPRA) 74
INDB-43056 Monitoring, Störungsanalyse und -behebung 76
INDB-46186 Seminar Trends der Systemtechnik 79
INDB-46183 Seminar Trends der Softwaretechnik 81
INDB-49194 Projektarbeit 83
INDB-43027 Praxisphase Programmierung 85
INDB-46918 Praxisphase IT-Architektur 87
INDB-43028 Praxisphase Softwaretechnik 89
INDB-46920 Praxisphase IT-Betrieb 91
INDB-WPST Wahlpflichtmodul ST 93
INDB-WPNS Wahlpflichtmodul NSD 94
INDB-WPAL Wahlpflichtmodul Allgemein 95

INDB-WPGN Wahlpflichtmodul ST/NSD/Allgemein 96
INDB-00103 Bachelorarbeit (Thesis) und Kolloquium 97
INDB-WPKST Wahlpflichtkatalog Softwaretechnik 98
INDB-WPKNS Wahlpflichtkatalog Netzwerktechnik und Systemintegration 99
INDB-WPKAL Wahlpflichtkatalog Allgemein 100
INDB-46901 Adaptive Systeme 102
INDB-46817 Angewandte Logiken 107
INDB-46990 BWL-Anwendungen 109
INDB-46809 Computergraphik 111
INDB-46843 Data Mining in Industrie und Wirtschaft 113
INDB-46812 Datenbanken 2 115
INDB-46814 Digitale Bildverarbeitung 117
INDB-46889 Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen 119
INDB-46890 Entwicklung verteilter Anwendungen 121
INDB-46828 ERP 1 (Standardsoftware) 123
INDB-46900 Fortgeschrittene Informationssicherheit 125
INDB-46909 Informations- und Business Performance Management 127
INDB-46923 Internet der Dinge 130
INDB-46924 IoT & Edge Computing 133
INDB-43081 Mensch-Computer-Interaktion 143
INDB-46847 Mobile App Engineering 146
INDB-46897 Modellbasierte Softwareentwicklung 148
INDB-46892 Moderne Datenbanken 150
INDB-46925 Smart Home & Smart Building & Smart City 155
INDB-46264 Softwaretechnik D (Qualitätssicherung und Wartung) 162

Modul | Einführung in die Programmierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41011	150 h	5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Studierende beherrschen nach Abschluss der Vorlesung die wichtigsten Prinzipien des objektorientierten Programmierens im Kleinen und haben ein grundlegendes Verständnis vom Aufbau und der Funktionsweise von Rechnern.

Fach- und Methodenkompetenz:
Sie erwerben die formale Kompetenz, Prinzipien, Methoden, Konzepte und Notationen des Programmierens im Kleinen zu verstehen, in verschiedene Kontexte einzuordnen und in objektorientierten Programmen einzusetzen. Hierzu gehört auch, den algorithmischen Kern einer einfachen Problemstellung zu identifizieren und einen imperativen Algorithmus zu entwerfen.
Sie erwerben eine grundlegende Analysekompetenz, die sie in die Lage versetzt, einfache objektorientierte Modelle in UML-Notation in der Programmiersprache Java umzusetzen. Zu dieser Kompetenz zählt auch die Fähigkeit, sich selbstständig in Anwendungen (wie Entwicklungsumgebungen, Lernplattformen) einarbeiten zu können.
Sie haben die Realisierungskompetenz, objektorientierte Programme in Java zu entwickeln und zu analysieren.

Fachübergreifende Methodenkompetenz:
Absolventinnen und Absolventen kennen geschichtliche Entwicklungen der Informatik. Sie sind sich der mit der Nutzung informationsverarbeitender Systeme verbundenen Sicherheitsprobleme bewusst. Sie verfügen über Schlüsselqualifikationen wie z.B. die Fähigkeit zum Einsatz neuer Medien. Sie haben Erfahrungen in der Lösung von Anwendungsproblemen im Team.

Sozialkompetenz:
Studierende erwerben kommunikative Kompetenz, um ihre Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich oder mündlich überzeugend zu präsentieren und zwar auch dann, wenn ihrem Gegenüber die informatischen Sprech- und Denkweisen nicht geläufig sind.

Inhalte

- Grundlegende Begriffe der Informatik
- Vorgehensweisen für die schrittweise Entwicklung von Programmen
- Elemente der imperativen Programmierung: Datentypen, Kontrollstrukturen, Operationen
- Elemente der objektorientierten Programmierung: Objekte, Klassen, Schnittstellen, Vererbung, Polymorphie
- Beschreibungsmethoden der objektorientierten Programmierung, z.B. UML

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Robert Erich Klaus Rettinger

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- H. Balzert, Java: Der Einstieg in die Programmierung, 4. Auflage, Springer Campus, 2013
- H. Balzert, Java: Objektorientiert programmieren, 3. Auflage, Springer Campus, 2017
- H. P. Gumm, M. Sommer, Grundlagen der Informatik: Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Oldenbourg, 2016
- S. Goll, C. Heinisch, Java als erste Programmiersprache, 8. Auflage, Springer Vieweg, 2016
- D. Ratz, J. Scheffler, D. Seese, J. Wiesenberger, Grundkurs Programmieren in Java, 7. Auflage, Hanser, 2014
- C. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, 12. Auflage, Galileo Press, 2016 (siehe auch http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/)

Modul | Algorithmen und Datenstrukturen

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-42012	150 h	5 LP	2. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Studierende beherrschen nach Abschluss der Vorlesung ausgewählte Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können Algorithmen analysieren und qualitativ bewerten.

Fach- und Methodenkompetenz:

Sie erwerben eine grundlegende Analysekompetenz, um Algorithmen und Datenstrukturen sowie deren Eigenschaften bewerten, vergleichen und erklären zu können. Zu dieser Kompetenz zählt auch die Fähigkeit, sich selbstständig in Anwendungen (wie APIs und Entwicklungsumgebungen) einzuarbeiten.

Sie haben die Realisierungskompetenz, Datenstrukturen und Algorithmen in objektorientierte Programme zu übertragen und vorgegebene Datenstrukturen und Algorithmen in Bibliotheken, wie etwa den Collections in Java, zur Problemlösung einzusetzen.

Sie erwerben die formale Kompetenz, den Kern einer einfachen Problemstellung zu identifizieren und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung zu formulieren und einzusetzen. Sie erkennen den rekursiven Kern eines Problems und können eine rekursive Problemlösungsstrategie einsetzen. Sie besitzen die Kompetenz, ausgewählte Probleme bekannten Problemklassen zuzuordnen.

Inhalte

- Entwurf, Analyse und Laufzeitverhalten von Algorithmen
- Rekursion
- Such- und Sortierverfahren
- Listen, Bäume, Graphen, Hash-Tabellen
- Bezug zu modernen Klassenbibliotheken wie z.B. Java Collections
- Entwurfsmethoden, z.B. Divide&Conquer, Backtracking
- Algorithmische Problemklassen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Gruppenarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Michael Stark

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- H. Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Elsevier 2005
- G. Saake, K. Sattler, Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt.verlag 2021

Modul | Theoretische Informatik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-42041	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Grundlegende Begriffe und Eigenschaften von formalen Sprachen, Grammatiken und den dazugehörigen Automaten benennen können.
- Grammatiken und Automaten für formale Sprachen erstellen und deren Arbeitsweise nachvollziehen können.
- Die Darstellung von Sprachen zwischen Grammatiken, Automaten und regulären Ausdrücken umwandeln können.
- Selbstständig Probleme als formale Sprachen einschätzen und in Hinblick auf die Sprach-Typen in der Chomsky-Hierarchie klassifizieren können.

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Selbstständig Probleme hinsichtlich Ihrer Komplexität einschätzen und klassifizieren können.

Inhalte

- Formale Sprachen und Grammatiken: Alphabet; Wörter: Sprachen; Grammatiken; Ableitungen; Grammatiktypen in der Chomsky-Hierarchie
- Reguläre Sprachen: Programmierung von Endliche Automaten (Deterministisch und Nichtdeterministisch); Minimierung von Automaten; Reguläre Ausdrücke; Umwandlung zwischen Grammatiken, Automaten und Regulären Ausdrücken; Abschlusseigenschaften, Pumping-Lemma für reguläre Sprachen
- Kontextfreie Sprachen: Pushdown-Automaten; Chomsky-Normalform; Wort-Problem mit dem CYK-Algorithmus; Abschlusseigenschaften; Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen
- Turingmaschinen: Varianten (Deterministisch und Nichtdeterministisch); Universelle Turingmaschinen; Gödelnummer; P/NP-Problem

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Präsentation,
- Miniklausuren während des Semesters für regelmäßiges Feedback,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Robert Preis

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Hopcroft, J.E., Motwani, R., Ullman, J.D.; Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit; Pearson Studium; 3. Auflage; 2011
- Hoffmann, D.W.; Theoretische Informatik; Hanser; 3. Auflage; 2015
- Hedtstück, U.: Einführung in die Theoretische Informatik; Oldenbourg; 5. Auflage; 2012
- Erk, K., Priese, L.; Theoretische Informatik; Springer; 4. Auflage; 2018

Modul | Mathematik für Informatik 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41065	150 h	5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Kennen:

Mathematische Grundlagen (s. Inhalte)

Anwenden:

Anwendung der Techniken und Algorithmen der Analysis, der (linearen) Algebra, der Logik und der Graphentheorie, soweit sie für das erfolgreiche Studium der Softwaretechnik relevant sind. Die Studierenden sollen die angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welche Technik man zur Lösung welchen Problems anwendet, wobei die konkret angesprochenen Fragestellungen primär aus den Bereichen der numerischen Algorithmen, der Computer-Grafik, der abstrakten Modellbildung, der Datenbank- und Compiler-Logik, der Verschlüsselungstechnik und der Netzwerkplanung kommen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Benennen und anwenden mathematischer Grundkonzepte und Notationen
- Definieren und anwenden von Funktionen und Relationen
- Durchführen einer Resolution in der Aussagenlogik
- Berechnen einfacher Vektor- und Matrix-Ausdrücke und -Verknüpfungen
- Berechnen von Determinanten
- Lösen linearer Gleichungssysteme
- Berechnen von Schnittmengen von Geraden und Ebenen
- Wissen um wichtige algebraische und zahlentheoretische Grundlagen
- Berechnen einer RSA-Ver- und Entschlüsselung
- Berechnen von Spannbäumen via BFS und DFS

Inhalte

- Mathematischer Grundkonzepte und Notationen
- Funktionen und Relationen
- Aussagenlogik und Resolution
- Vektoren
- Matrizen
- Determinanten
- Lineare Gleichungssysteme
- Geraden und Ebenen
- Grundlagen der Algebra
- Grundlagen der Zahlentheorie und RSA-Algorithmus
- Grundlagen der Graphentheorie

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Burkhard Lenze

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- B. Lenze, Basiswissen Analysis, Buch und E-Book, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.
- B. Lenze, Basiswissen Lineare Algebra, Buch und E-Book, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.

Ergänzend:

- M. Aigner, Diskrete Mathematik, Vieweg Springer-Verlag, Wiesbaden, 2006, sechste Auflage.
- J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2016, sechste Auflage.
- DIN-Taschenbuch Nr. 202, Formelzeichen, Formelsatz, mathematische Zeichen und Begriffe, Beuth Verlag, Berlin-Wien-Zürich, 2009, dritte Auflage.
- G. Fischer, Lineare Algebra, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2014, achtzehnte Auflage.
- G. Fischer, Lehrbuch der Algebra, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2017, vierte Auflage.
- O. Forster, Analysis 1, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2016, zwölfte Auflage.
- B. Kreußler, G. Pfister, Mathematik für Informatiker, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2009.
- B. Lenze, Basiswissen Angewandte Mathematik -- Numerik, Grafik, Kryptik --, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.
- R. Remmert, P. Ullrich, Elementare Zahlentheorie, Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2008, dritte Auflage.
- U. Schöning, Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin, 2000, fünfte Auflage.
- G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2013, vierte Auflage.
- G. Wüstholz, Algebra, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2013, zweite Auflage.

Modul | Mathematik für Informatik 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41066	150 h	5 LP	2. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Kennen:

Mathematische Grundlagen (s. Inhalte)

Anwenden:

Aufbauend auf der Veranstaltung Mathematik für Informatiker 1 werden die Konzepte, Techniken und Algorithmen der Analysis und der linearen Algebra weiter ausgebaut und vertieft sowie grundlegende Aspekte der Wahrscheinlichkeitsrechnung vermittelt. Die Studierenden sollen die angegebenen Lehrinhalte kennen und fundiert entscheiden können, welche Technik man zur Lösung welchen Problems anwendet, wobei die konkret angesprochenen Fragestellungen primär aus den Bereichen der schnellen Algorithmen, der Datenanalyse und -kompression, der Computer-Grafik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung inklusive Kombinatorik kommen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Kennen komplexer Zahldarstellungen

- Berechnen von komplexen Zahlen in unterschiedlichen Darstellungen
- Definieren und faktorisieren algebraischer Polynome
- Berechnen von Eigenwerten und Eigenvektoren
- Kennen spezieller quadratischer Matrizentypen und ihrer Eigenschaften
- Berechnen spezieller linearer Transformationen
- Kennen und anwenden linearer Abbildungen zwischen Vektorräumen
- Berechnen von Grenzwerten von Folgen (und Reihen)
- Ableiten und integrieren elementarer Funktionen
- Kennen der wesentlichen Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Anwenden des Satzes von Bayes aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitsrechnung

Inhalte

- Komplexe Zahlen
- Faktorisierung algebraischer Polynome
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- Spezielle quadratische Matrizen
- Transformationen
- (endliche) Vektorräume und lineare Abbildungen
- Folgen und Reihen
- Transzendente Funktionen
- Stetige Funktionen
- Differenzierbare Funktionen
- Integrierbare Funktionen
- Wahrscheinlichkeitsrechnung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Burkhard Lenze

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- B. Lenze, Basiswissen Lineare Algebra, Buch und E-Book, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.
- B. Lenze, Basiswissen Analysis, Buch und E-Book, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.

Ergänzend:

- G. Fischer, Lineare Algebra, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2014, achtzehnte Auflage.
- O. Forster, Analysis 1, Springer Spektrum Verlag, Wiesbaden, 2016, zwölfte Auflage.
- N. Henze, Stochastik für Einsteiger, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2017, elfte Auflage.
- B. Kreußler, G. Pfister, Mathematik für Informatiker, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2009.
- B. Lenze, Basiswissen Angewandte Mathematik -- Numerik, Grafik, Kryptik --, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2020, zweite Auflage.
- G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 1, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2013, vierte Auflage.
- G. Teschl, S. Teschl, Mathematik für Informatiker, Band 2, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2014, dritte Auflage.

Modul | Rechnerarchitektur und Betriebssysteme

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43431	150 h	5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen den grundlegenden Aufbau eines Computers kennen von einfachen Digitalschaltungen über einen typischen Mikroprozessor und Rechnerarchitekturen bis zu grundlegenden Konzepten eines Betriebssystems. Darüber hinaus erhalten Sie eine Einführung in die nebenläufige Programmierung.

Fach- und Methodenkompetenz

- Rechnergerechte Darstellung von Information (Zahlen und Zeichen)
- Beschreibung von grundlegenden digitalen Logik-Gattern und deren Funktion
- Skizzieren des Aufbaus und grundsätzliches Verständnis der Funktionsweise von Mikroprozessoren und kompletter Computersysteme
- Verständnis des theoretischen Aufbaus und der Kernfunktionalitäten von Betriebssystemen
- Praktische Anwendung des Betriebssystems Linux
- Skizzieren, Nachvollziehen und Bewerten von verschiedenen Realisierungen wichtiger Kernfunktionalitäten von Betriebssystems (Prozess-, Speicher-, und Dateiverwaltung)
- Verständnis der Probleme nebenläufiger Programmierung und Kenntnis der Lösungsmöglichkeiten

Sozialkompetenz

- Lösen von Programmieraufgaben in Zweiergruppen
- Vorstellen der Ergebnisse gegenüber dem Betreuer

Inhalte

- Zahlen- und Zeichendarstellung im Rechner
- Grundlagen der digitalen Logik
- Rechnerarchitektur (Schichtenmodell, Maschinentypen, Rechneraufbau, aktuelle Prozessoren, Virtualisierung)
- einfache Maschinenprogramme
- Betriebssystemkonzepte (Architekturen, Strukturen, Prozesse, Speicherverwaltung, Dateisysteme)
- Einführung in die praktische Anwendung von Linux
- Nebenläufigkeit und Interprozesskommunikation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Thomas Königsmann

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Tanenbaum, A.S.; Computerarchitektur: Strukturen - Konzepte - Grundlagen, Pearson Studium, 2006
- Stallings, W.; Operating Systems; Prentice Hall, 2006

Modul | Rechnerstrukturen und Betriebssysteme 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41031	150 h	5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden lernen den grundlegenden Aufbau eines Computers kennen von einfachen Digitalschaltungen über einen typischen Mikroprozessor und Rechnerarchitekturen bis zu grundlegenden Konzepten eines Betriebssystems.

Fach- und Methodenkompetenz

- Rechnergerechte Darstellung von Information (Zahlen und Zeichen)
- Beschreibung von Gattern und deren Funktion, Entwurf einfacher Schaltnetze, Angabe der Funktion eines Schaltnetzs als Booleschen Ausdruck und als Wahrheitstabelle
- Verstehen des Aufbaus und Anwendung von Speicherelementen (ausgewählte Latches und Flipflops)
- Skizzieren des Aufbaus und grundsätzliches Verständnis der Funktionsweise von Mikroprozessoren und Rechnerarchitekturen
- Verständnis einfacher Maschinenprogramme
- Skizzieren und Bewerten einfacher Realisierungen der drei zentrale Aufgaben eines Betriebssystems (Prozess-, Speicher-, und Dateiverwaltung)
- Praktische Anwendung des Betriebssystems Linux

Sozialkompetenz

- Lösen von Programmieraufgaben in Zweiergruppen
- Vorstellen der Ergebnisse gegenüber dem Betreuer

Inhalte

- Zahlen- und Zeichendarstellung (positive und negative ganze Zahlen, Fest- und Gleitkommadarstellung IEEE 754, ASCII/Unicode)
- Grundlagen der Digitaltechnik (Schaltalgebra, Gatter, Normalformen, Optimierungen)
- Arithmetik und Logik (einfache Standardschaltnetze - vom Multiplexer zur ALU)
- Speicher (RS-Latch, Bezug zur Automatentheorie, Flipflops, einfache Standardschaltwerke)
- Rechnerarchitektur (Maschinentypen, von-Neumann und Harvard, Ansätze zur Modernisierung, aktuelle Prozessoren)
- Mikroprozessorarchitektur und - programmierung (Fallbeispiel Atmel AVR ATmega)
- Einführung in die praktische Anwendung von Linux (Dateien- und Verzeichnisse, Ein-/Ausgabeumleitung, Prozesse)
- Betriebssystemkonzepte (Architekturen)
- Prozesse (Verwaltung, Scheduling)
- Speicherverwaltung (Freispeicherverwaltung, Swapping, Virtueller Speicher)
- Dateisysteme (FAT, Unix Inodes)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Frank Künemund

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Tanenbaum, A.S., Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, 6. Aufl., Pearson Studium, 2014.
- Hoffmann, D.W., Grundlagen der Technischen Informatik, 5. Aufl., Hanser, 2016.
- Tanenbaum, A.S., Moderne Betriebssysteme, 4. Aufl., Pearson Studium, 2016.
- Stallings, W., Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th ed., Prentice Hall, 2017.

Modul | Rechnerstrukturen und Betriebssysteme 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-42032	150 h	5 LP	2. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, die Funktionsweise der elementaren Komponenten eine Betriebssystems zu verstehen und zu erläutern: Prozess- und Threadverwaltung, Mechanismen zu Kommunikation und Synchronisation. Weiterhin können die Studierenden fortgeschrittene Rechnerstrukturen bewerten.

Fachkompetenz:

- Systemprogramme auf Basis von System Calls zu implementieren.
- nebenläufige Anwendungen mit Prozessen und Threads zu realisieren.
- die Mittel zur Interprozesskommunikation zu differenzieren.
- die Problematik von Race Conditions zu erkennen, geeignete Synchronisationsmechanismen auszuwählen und Deadlocks zu vermeiden.
- fortgeschrittene Aspekte der Rechnerstrukturen wie Multiprozessorsysteme benennen und deren Implikation auf Betriebssystemstrukturen exemplarisch skizzieren zu können.

Sozialkompetenz:

- Lösen von Programmieraufgaben in Zweiergruppen
- Vorstellen der Ergebnisse gegenüber dem Betreuer

Inhalte

- Betriebssystemprogrammierung (C, JAVA und Java Native Interface (JNI))
- Threads (Threadmodell, Vergleich zu Prozessen, Threads in Unix und Windows)
- Kommunikation (Pipes, FIFOs, Semaphore, Shared Memory, Sockets, RPC)
- Synchronisation von Prozessen und Threads (Race Conditon, wechselseitiger Ausschluss, Semaphor, Monitor, Deadlock)
- Eingabe und Ausgabe (Hardware, Interrupt, DMA, Treiber)
- Multiprozessorsysteme (Hardware, Scheduling, Synchronisation)
- Virtuelle Maschinen (Übersicht Maschinentypen, JavaVM als virtuelle Stackmaschine, Befehlssatz der JavaVM)
- Fallstudie (z.B. Linux/Android, Windows)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote
5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache
deutsch
hauptamtlich Lehrende
Erik Kamsties
Literaturhinweise und sonstige Informationen
• Tanenbaum, A.S.; Moderne Betriebssysteme; Pearson Studium; 2009 • Stallings, W.; Operating Systems; Prentice Hall, 2006 • Glatz, R.; Betriebssysteme; dpunkt.verlag, 2010 • Tanenbaum, A.S.; Computerarchitektur: Strukturen - Konzepte - Grundlagen, Pearson Studium, 2006

Modul | Technisches Englisch

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41102	75 h	2,5 LP	2. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS sem. Vorlesung	2 SWS | 30 h	45 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind nach dem Besuch der Veranstaltung auf einem angestrebten Sprachqualifikationsniveau Level B1 (gem. Europarat) das mindestens erreichte Qualifikationsniveau ist A2 (gem. Europarat).

- Hören/Sprechen:
  Sie können einer Präsentation über ein vertrautes Thema folgen, eine Präsentation geben oder ein Gespräch über ein relativ breites Spektrum an Themen in Gang halten.
- Lesen:
  Die Studierenden können Texten relevante Informationen entnehmen und detaillierte Anweisungen oder Ratschläge verstehen.
- Schreiben:
  Sie können sich Notizen während eines Gesprächs/Vortrags machen oder einen Brief schreiben, der auch nicht standardisierte Anfragen enthält.

Selbstkompetenz:

- Die Teilnehmer sind in der Lage, sich selbständig in Englisch auszudrücken und können ihr Sprachniveau weiterentwickeln.

Sozialkompetenz:

- Die Teilnehmer können in Gruppen kommunizieren und an fachbezogenen Diskussionen teilnehmen.

Inhalte

Fachbezogener Englischkurs, mit aktiver Beteiligung der Studierenden.
Inhalte sind abhängig von der Vorbildung, welche im Rahmen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) zu Beginn der Veranstaltung bestimmt wird.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- seminaristischer Unterricht,
- Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- mündliche Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist unbenotet.

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Thomas Brotze | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Anfänger (A1):
  "Fairway. A1. Lehr- und Arbeitsbuch"; Herbert Puchta, Klett Verlag, 2005, *ISBN-10: 3125014603*
- Grund-, fortgeschrittene Kenntnisse (A2, B1/B2):
  "Infotech English for Computer Users"; Klett Verlag, ISBN 978-0-521-702997
- Allgemein:
  "IT Matters. Englisch für IT Berufe" ; Cornelsen-Verlag (ISBN 3464028054), 2003

Begründung zur Teilnahmeverpflichtung

Die Studierenden sollen in der Lage sein, die durch den Einstufungstest zu Begin des Semesters festgelegten individuellen Sprach-Niveaus des europäischen Referenzrahmens zu erfüllen und sich zudem am Ende des Semesters in ihrem jeweiligen Fachgebiet professionell ausdrücken zu können. Das geschieht durch Role plays, Meetings, Verhandlungen und Präsentationen, die den aktiven Spracherwerb fördern. Um diese Ziele mit den o.g Mitteln zu erreichen, ist eine Mindestanwesenheitspflicht erforderlich.

Modul | Lern- u. Arbeitstechniken / Mentoringprogramm

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-411031	75 h	2,5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS sem. Vorlesung	2 SWS | 30 h	45 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Die Teilnehmer kennen professionelle Standards und Verfahren im Bereich Lern- und Arbeitstechniken (inkl. Zeit- und Selbstmanagement, Lerntyptheorie, Kommunikation und effektiver Zusammenarbeit sowie Kreativitätstechniken).
- Die Studierenden können diese fächerübergreifend einsetzen.

Selbstkompetenz:

- Die Teilnehmer sind in der Lage, Lernmethoden, Kommunikations- und Präsentationstechniken, Kreativitäts- und Problemlösungstechniken sowie Methoden des Zeit- und Selbstmanagements gewinnbringend für sich in Studium und Beruf einzusetzen.

Sozialkompetenz:

- Die Teilnehmer kennen Techniken der effektiven Zusammenarbeit in Gruppen.
- Die Studierenden wissen, wie Inhalte in Gruppen präsentiert werden können.
- Die Studierenden sind mit Kreatitvitäts- und Problemlösetechniken für Gruppen vertraut.

Inhalte

Die Veranstaltung beinhaltet Module zu den folgenden Themenbereichen:

- Lerntechniken und Lerntypen
- Arbeitstechniken (Literaturrecherche in der Bibliothek)
- Zeit- und Selbstmanagement
- Motivation
- Kommunikationstechniken und Zusammenarbeit
- Kreativität und Problemlösungstechniken
- Burnout
- Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens
- Mentoringgespräche (beinhalten Fragen der Studienwahl, der Studienorganisation, der individuellen Zeit- und Lernplanung, des Umgangs mit schwierigen Situationen und der Vorbereitung für Praktika)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Hausarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Hausarbeit
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine
- Teilnahme am Mentoringprogramm

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist unbenotet.

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sebastian Bab | Lehrbeauftragte(r): Glock, Goßling, Lang, Steffes

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Friedrich Rost; Lern- und Arbeitstechniken für das Studium; Vs Verlag 6. Auflage 2010; ISBN-13: 978-3531172934

Begründung zur Teilnahmeverpflichtung

Die Studierenden sollen durch die Lehrveranstaltung in die Lage versetzt werden, verschiedene Lern-, Arbeits-, Kommunikations- und Selbstmanagementechniken in ihrem Studium und beruflichen Alltag anzuwenden. Das Erlernen dieser Kompetenzen erfordert durch ihre Natur sowohl eine intensive Zusammenarbeit mit und persönliche Anleitung durch die jeweiligen Dozent/-innen, als auch eine Vielzahl praktischer Arbeiten in der Gruppe unter aktiver Supervision durch die Dozent/-innen. Um diese Ziele zu erreichen, ist eine Mindestanwesenheitspflicht in dieser Lehrveranstaltung erforderlich.

Modul | Informatik und Gesellschaft

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45201	75 h	2,5 LP	6. Sem.	jedes Semester	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS sem. Vorlesung				2 SWS | 30 h	45 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fachkompetenz

- Die Studierenden können das Fach Informatik und dessen Bedeutung für die Gesellschaft beschreiben.
- Die Studierenden verstehen, dass Technikgestaltung und -aneignung soziale Prozesse sind, und können dieses Verständnis auf eigene Projekte und aktuelle gesellschaftliche IT-Themen beziehen.
- Die Studierenden kennen Theorien und Konzepte der sozio-technischen Perspektive und können deren Beitrag für den Erfolg von IT-Projekten beschreiben.
- Die Studierende können relevante Repräsentanten der Informatik sowie Akteure im Umfeld der Informatik in unserer Gesellschaft benennen und beschreiben.
- Die Studierenden kennen Fakten zu aktuellen, gesellschaftlich bedeutsamen IT-Themen und können diese kritisch diskutieren.

Selbstkompetenz

- Die Studierenden können ihre Verantwortung als Informatiker/innen thematisieren.
- Die Studierenden beginnen, sich mit ihrer eigenen Rolle als Informatiker/innen auseinanderzusetzen.

Sozialkompetenz

- Die Studierenden sind sensibilisiert für die Auswirkung von IT auf individueller und gesellschaftlicher Ebene.

Berufsfeldorientierung

- Die Studierenden wissen um die Bedeutung sozialer Prozesse für den Erfolg von IT-Projekten.

Inhalte

- Aktuelle IT-Themen und –Projekte: Big Data, Gesundheit-Apps, UN-Resolution zur Privatsphäre im Internet, Netzwerkdurchsetzungsgesetz, Datenschutz-Grundverordnung, ethische Leitlinien, digitale Disruption ...
- Einordnung des Faches „Informatik & Gesellschaft“
- Sozio-Technische Systeme: Grundlagen, Prinzipien und Methoden der Gestaltung
- Benachbarte Disziplinen: Techniksoziologie, Arbeits- und Organisationspsychologie
- IT-Werkzeuge für soziale Systeme und digitale soziale Netzwerke
- Organisationen im Umfeld der Informatik

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Präsentation,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- die Vorlesung wird als Video angeboten,
- Umgedrehter Unterricht (inverted classroom),
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- erfolgreiche Teilnahme an Diskussionsforum

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

2,5 LP von 167,5 (1,49%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Gabriele Verena Kunau

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Bücher, Artikel und Statuten

- ACM. 1992. ACM Code of Ethics and Professional Conduct. Available: http://www.acm.org/about-acm/acm-code-of-ethics-and-professional-conduct#CONTENTS [Accessed 2. Mai 2021].
- ACM. 2015. Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice [Online]. Available: https://ethics.acm.org/code-of-ethics/software-engineering-code/ [Accessed 2. Mai 2021].
- GI. 2018. Die Ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik e.V. Deutschland. Available: https://gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/GI_Ethische_Leitlinien_2018.pdf [Accessed 2. Mai 2021].
- BAUMS, A., SCHÖSSLER, M. & SCOTT, B. (eds.) 2015. Kompendium Industrie 4.0: Wie digitale Plattformen die Wirtschaft verändern – und wie die Politik gestalten kann, Berlin.
- GLASER, T. 2009. Die Rolle der Informatik im gesellschaftlichen Diskurs. Informatik Spektrum, 32, 223-227.
- KIENLE, A. & KUNAU, G. 2014. Informatik und Gesellschaft - eine sozio-technische Perspektive, München, Oldenbourg.
- LOLL, A. C. 2017. Akteure im Bereich Informatik und Gesellschaft. Informatik Spektrum, 40, 345-350.
- MÜLLER, L.-S. & ANDERSEN, N. 2017. Denkimpuls Digitale Ethik: Warum wir uns mit Digitaler Ethik beschäftigen sollten – Ein Denkmuster. Available: http://initiatived21.de/app/uploads/2017/08/01-2_denkimpulse_ag-ethik_digitale-ethik-ein-denkmuster_final.pdf [Accessed 2. Mai 2021].
- RAHWAN, I., BONNEFON, J.-F. & SHARIFF, A. 2017. The Moral Mashine [Online]. Available: http://moralmachine.mit.edu/hl/de [Accessed 2. Mai 2021].
- SOUROUR, B. 2016. The code I'm still ashamed of. freeCodeCamp. https://medium.freecodecamp.org/the-code-im-still-ashamed-of-e4c021dff55e [Accessed 2. Mai 2021].

Webseiten

- https://gi.de
- https://netzpolitik.org
- http://humanetech.com
- https://irights.info

Modul | Projektmanagement

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46921	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden können:

- ein Projekt als eine einmalige Aufgabe charakterisieren mit klaren Zielen, mit Risiken, mit begrenzten Ressourcen, speziellen Organisationsformen und speziellen Methoden und Werkzeugen
- die Organisation und das Umfeld eines Projektes charakterisieren mit Stakeholdern, Sponsoren, Projektleiter und Projektgruppe
- die Projektmanagementprozesse erläutern und anwenden
- Initiierungsprozesse, Planungsprozesse, Ausführungsprozesse, Überwachungsprozesse, Abschlussprozesse erläutern
- Organisationsformen von Projekten unterschiedlichen Umfangs erläutern (IHK-Projekt, Softwareprojekte, Integrationsprojekte, Projekte im Unternehmen ...).
- die wichtigsten Anforderungen an IHK-Projekt, Softwareprojekte, Integrationsprojekte erläutern
- die wichtigsten Dokumentationen bei IHK-Projekt, Softwareprojekt, Integrationsprojekt erläutern

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können:

- den Umfang (Scope) eines Projektes definieren
- die Aktivitäten eines Projektes bestimmen - einschließlich ihrer Dauer, ihrer Zusammenhänge, ihrer Ressourcen
- einen Projektplan (z.B. Gant-Diagramm, Netzplantechnik) aufstellen und die Kosten eines Projektes ermitteln
- die Ausführung eines Projektes überwachen und steuern
- die Risiken in einem Projekt ermitteln und bewerten
- die in einem Projekt notwendigen Kompetenzen erläutern

Sozialkompetenz:

Die Studierenden können im Team:

- den Umfang eines Projektes abklären
- eine Stakeholderanalyse mit einem Kommunikationskonzept für Stakeholder erstellen
- die Auswirkungen eines Projektes ermitteln und bewerten

Berufsfeldorientierung:

Die Studierenden können:

- die Rolle des Projektmanagement in einer Organisation beschreiben
- ein kleines Projekt selbständig mit den erlernten Werkzeugen planen und umsetzen

Inhalte

Management und Projektmanagement

- Konzepte und Beispiele
- Projekttypen (IT, IHK, Software, Integration, …)
- Standards und Mainstreams im Projektmanagement
- Projektmanagementprozesse
- Kompetenzen im Projektmanagement

Ein Projekt und sein Umfeld

- Umfang und Ziele eines Projektes
- Kriterien für den Erfolg oder Misserfolg eines Projektes
- Stakeholder, Sponsoren, Projektleiter und Projektteam

Projektplanung

- Aktivitäten und Ressourcen
- Projektstrukturplan
- Terminplan und Kostenplan

Projektüberwachung und Projektsteuerung

- Projektcontrolling
- Terminüberwachung
- Kostenüberwachung

Risikomanagement in Projekten

- Risikoermittlung
- Risikobewertung
- Risikovermeidung
- Risikobewältigung

Fallstudie mit IT-Projekten

Projekte unterschiedlichen Umfangs durchführen und dokumentieren (z.B. IHK-Projekt, Softwareprojekte, Integrationsprojekte, Projekte im Unternehmen ...).

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- Projektarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- studienbegleitende Hausarbeit,
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Master
- Medizinische Informatik Master
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- PMI: PMBOK - aktuelle deutsche oder englische Ausgabe.
- Schelle, Heinz; Ottmann, Roland; Pfeifer, Astrid: Projektmanager, GPM –aktuelle deutsche oder englische Ausgabe.
- Harold Kerzner: Project Management, 10. englische Ausgabe,2009.
- Manfred Burghardt: Projektmanagement, Siemens, 8. Auflage, 2008.

Modul | IT-Recht

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45202	75 h	2,5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS sem. Vorlesung				2 SWS | 30 h	45 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, sind sie in der Lage rechtliche Grundlagen zu beherrschen und Probleme im Rahmen der Ausgestaltung von IT-Vertragsbeziehungen bzw. des IT-Rechts im Allgemeinen und seiner speziellen Eigenarten, auch auf EU-Ebene zu erkennen. Sie lernen die um Besonderheiten der Rechtsanwendung hinsichtlich des geltenden Rechts auf die IT und können im Wesentlichen die bestehenden Zusammenhänge zwischen Technik und Recht im Rahmen unseres Rechtssystems analysieren und einordnen. Sie sind ferner in der Lage entsprechende technische Sachverhalte eigenständig auf das dafür bestehende rechtliche Umfeld herunter zu brechen und auf dieser Basis die rechtlichen Konsequenzen ihres Handelns zu erkennen und insoweit zugleich auch zwischen „allein umsetzbar“ und „nur mit qualifiziertem rechtlichem Beistand umsetzbar“ zu differenzieren. Zugleich sind sie auch in der Lage die Konsequenzen der rechtlichen Einordnung für die technische Entwicklung und Umsetzung zu beurteilen und sich dieses Wissen für ihre weitere praktische Arbeit nutzbar zu machen, um ergebnisorientierte technische Abläufe und Entwicklungen auch rechtlich belastbar zu gestalten sowie im Rahmen eines zu leistenden Projektmanagements den Weg über rechtlich abgesicherte IT-Lösungen zu gehen.

Inhalte

- Vertragsanbahnung und Vertragsabschluss
- Sonstige Begrifflichkeiten
- IT-Recht und Allgemeine Geschäftsbedingungen
- Weitere typische Problemfelder
- Das Ende von Vertragsbeziehungen
- Rechtswahl
- Eigentum- und Rechtserwerb
- Urheberrecht
- Gewährleistung und Garantie / typische Problemfelder
- Haftung für Pflichtverletzungen und Rechtsverstöße
- Rechtliche Gestaltung von IT-Projekten
- Datenschutz
- E-Commerce
- Haftung / Verantwortlichekeit des Providers
- Rechtliche Rahmenbedingungen sozialer Netze
- Cloud Computing
- Open Source Software
- Compliance im Unternehmen und IT-Sicherheit
- Compliance im Vertrag
- BYOD
- Werbung, Telemarketing und Recht
- Telephon, Telekommunikation, unified communications
- IT-Sicherheitsgesetz

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist unbenotet.

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- IT- und Computerrecht, Gesetzessammlung, Beck-Texte im dtv;
- Telekommunikations- und Multimediarecht, Beck-Texte im dtv;

jeweils in der aktuellen Ausgabe

Modul | BWL

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45281	150 h	5 LP	1. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden erkennen die Bedeutung der BWL für das tägliche Leben und ihre zukünftige berufliche Entwicklung als Angestellter oder selbständiger Unternehmer im Informatikbereich.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Die Studierenden werden sich bewust, welche rechtlichen und betriebswirtschaftliche Konsequenzen falsche betriebswirtschaftliche Entscheidungen haben.
- Sie erlernen Tools und Techniken, die es ihnen ermöglichen zu kalkulieren.
- Sie kennen die Unterschiede zwischen Kostenstellen, Kostenarten und Kostenträger.
- Sie können einen Betriebsabrechnungsbogen erstellen.
- Sie können kostenbewußte Entscheidungen treffen und ein wissen, wie ein Untenehmen aufgebaut ist..

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Die Studierenden erhalten eine Einführung in das Projektmanagement. Sie werden in der Lage sein, einen Netzplan zu erstellen.
- Sie werden die erworben Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre mit den zur Verfügung stehenden IT-Programmen verknüpfen können. (Excel, MS-Projekt)

Sozialkompetenz:

- Die Studierenden werden in Gruppenarbeit Aufgaben lösen und so die Anforderungen an den Teambildungsprozess erlernen.

Inhalte

- Geschichtliche Entwicklung der Wirtschaft
- Rechtsgrundlagen
- Betrieb und Unternehmen, Aufbau, Organisation und Aufgabe von Unternehmensteilen
- Beschaffungswirtschaft
- Material- und Lagerwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Absatzwirtschaft
- Betriebliches Rechnungswesen, Kalkulationen und Kostenrechnung, BAB
- ABC-Analyse und Projektmanagement (Netzplantechnik)
- Unternehmensgründung, Unternehmensformen, Kapitalerhöhung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Dino Schönberg

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Philip Junge: BWL für Ingenieure, Springer Verlag 2012
- Kruse/Heun : Betriebswirtschaftslehr, Winklers Verlag
- Deitermann, M., Schmolke, S., IKR mit Kosten- und Leistungsrechnung, Winklers Verlag

Modul | Datenbanken 1

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43052	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Definition eines DBS und die Schemaarchitektur eines DBMS kennen.
- Das Transaktionskonzept und Recovery Mechanismen kennen.
- SQL Befehle zum Einrichten, Speichern und Abfragen von Information (DDL, DML, DRL, DCL) kennen und anwenden.
- Administration von Datenbanksystemen exemplarisch durchführen.
- Gespeicherte Funktionen, Prozeduren und Trigger entwickeln.

Sozialkompetenz:

- Erarbeiten, Kommunizieren und Präsentieren von relationalen Modellen sowie Datenbankprogrammen in Zweierteams.
- Kooperatives Erstellen und Bewerten von Lernplakaten oder Wiederholungsfragen zu den Lehrinhalten.

Berufsfeldorientierung:

- Kennen der Anforderungen unterschiedlicher Berufsbilder im Datenbanken-Umfeld (Datenbankadministrator. Datenbankentwickler, Anwendungsentwickler, Datenschutzbeauftragter).

Inhalte

- Datenbank- und Transaktionskonzept
- Relationales Modell und Operationen
- SQL Data Definition Language und Datenbankintegrität
- SQL Data Manipulation Language
- SQL Data Retrieval Language
- SQL Views
- Rollen und Rechteverwaltung
- Gespeicherte Funktionen, Prozeduren und Trigger
- Backup und Recovery

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- Miniklausuren während des Semesters für regelmäßiges Feedback,
- die Vorlesung wird als Video angeboten,
- Umgedrehter Unterricht (inverted classroom),

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit
- erfolgreiches Praktikumsprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Inga Saatz

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Beighley, L., SQL von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2008.
- Kemper, A., Wimmer, M.; Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg; 2. aktualisierte Auflage, 2009.
- Saake, G., Sattler, K., Heuer A., Datenbanken - Konzepte udn Sprachen, 6. Auflage, mitp, 2018.

Modul | Agile Softwareentwicklung A (mit maschinellem Lernen)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43051	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS sem. Vorlesung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Einführung in die Durchführung von Softwareprojekten mit besonderer Fokussierung auf die frühen Phasen der Entwicklung und Modellierung von softwarebasierten Lösungen mit Hilfe von Kreativmethoden (z.B. Design Thinking) und den Methoden des Requirements Engineering. Berücksichtigung der Einbindung KI-basierter Module im Entwicklungsprozess und in der Gestaltung des Softwareprojektes unter Berücksichtigung sozialer Implikationen und regulativer Rahmenbedingungen.

Modellierung des Softwaresystems mit der Unified Modeling Language (UML) und Methoden des Domain Driven Designs (DDD). Kenntnis verschiedener Vorgehensmodelle und praktische Erfahrung mit einem agilen Moden wie z.B. Scrum.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Überblick über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung
- Benennen und anwenden verschiedener Methoden des Requirements Engineerings
  - Differenzieren, spezifizieren und formulieren von Benutzer- und Systemanforderungen
  - Verifizieren und validieren von Anforderungen
- Überblick über die Folgen der Digitalisierung und Digitalen Transformation mit besonderem Fokus auf die Auswirkungen im Bereich Software Engineering
  i. Kennen und Anwenden von Innovationsmethoden
  ii. KI-basierter Module in den Entwicklungsprozess einbinden können
  - a) Auswirkungen auf den Entwicklungsprozess
  - b) Berücksichtigung regulativer Rahmenbedingungen
  - c) Analyse sozialer Implikationen
- Beschreiben des methodischen Vorgehens in der objektorientierten Analyse
- Kennen und Anwenden der relevanten UML-Beschreibungsmittel im Rahmen der OOA
  - UML-Use-Case-Diagramm
  - UML-Paketdiagramm
  - UML-Klassendiagramm
  - UML-Aktivitätsdiagramm
  - UML-Sequenzdiagramm
  - UML-Kommunikationsdiagramm
  - UML-Zustandsdiagramm

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Modellieren der statischen und dynamischen Aspekte eines OOA-Modells für ein zu entwickelndes objektorientiertes Softwaresystem
- Objektorientierte Spezifikation von Softwaresystemen mithilfe der Unified Modeling Language (UML)
- Erstellung eines Fachkonzepts bzw. des Produktmodells für ein Softwaresystem
- Erkennen von Widersprüchen, Unvollständigkeit, Inkonsistenzen

Sozialkompetenz:

- Problemstellungen mittlerer Komplexität im Team systematisch analysieren
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig eine Anforderungsspezifikation entwickeln
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig ein OOA-Modell für ein Softwaresystem spezifizieren

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen der Softwaretechnik (Motivation, Definitionen, Ziele,...)
- Vorgehensmodelle (klassisch bis agil)
- Grundlegende Begriffe, Phasen, Aktivitäten und Vorgehensweise im Rahmen des Requirements Engineering
- Digitalisierung, Wandel und Kreativmethoden im Rahmen der Softwaretechnik
- Besonderheiten der Einbindung KI-basierter Module
- Grundlegende Begriffe, Methoden Notation im Rahmen der objektorientierten Analyse (OOA) und des Domain Driven Designs (DDD)
- Objektorientierte Analyse mit der UML (u.a. Use Cases, Pakete, Aktivitätsdiagramm, Klassendiagramm, Zustandsdiagramm, Szenario)
- Analysemuster, statische/dynamische Konzepte und Beispielanwendungen
- Checklisten zum OOA-Modell
- Bestandteile und Inhalte der OOA-Dokumentation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiche Hausarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Balzert, H. (2009): Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering (3. Aufl.), Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ludewig, J.; Lichter, H. (2013): Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 3. korrigierte Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Oestereich, B., Scheithauer, A. (2013): Analyse und Design mit UML 2.5, 11. Auflage, München: Oldenbourg Verlag.
- OMG (2017): UML Specification Version 2.5.1, http://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF.
- Pichler, R. (2008): Scrum, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pohl, K., Rupp, C. (2015): Basiswissen Requirements Engineering, 4. überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Rupp et. al. (2012): UML 2 glasklar. 4. Auflage, Hanser-Verlag.
- Sommerville, I. (2012): Software Engineering, 9. Auflage, München: Pearson Studium.

Modul | Softwaretechnik B (Softwarearchitektur)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-44121	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
4 SWS sem. Vorlesung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Einführung in das Themengebiet der Softwarearchitektur. Beginnend mit Begriffen, Methoden und Perspektiven, über Architekturmodelle in der UML (Verteilungs- und Komponentendiagramm) zu verschiedenen Architekturstilen von klassisch bis modern.

Studierende lernen OOA- und/oder DDD-Modelle in eine Implementierung umzusetzen. Neben der Fachlogik und Design-Patterns liegt ein wesentlicher Fokus auf der Einordnung und dem zielgerichteten Einsatz von Werkzeugen/Frameworks aus den Bereichen Kommunikation, Persistenz und Oberflächengestaltung.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen der Softwarearchitektur (Begriff, Motivation, Definitionen, Ziele,...)
- Architekturmodellierung mit UML (Verteilungs- und Komponentendiaramm)
- Architekturtreiber und Überblick über verschiedene Architekturstile
- Architekturprinzipien und -sichten
- Schichtenarchitektur, Broker, Komponentenbasierte Architektur, SOA, Microservice-Architekturen, Cloud Native Architekturen, etc.
- Objektorientiertes Design mit UML
- Entwurfsmuster
- Kommunikations-Frameworks und -Werkzeuge
- Datenbanken, Persistenz-Frameworks und -Werkzeuge
- Frameworks und Werkzeuge zur Oberflächengestaltung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- studienbegleitende Hausarbeit,
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Bass et al: Software Architecture in Practice, 3. Auflage, Addison Wesley, 2012.
- M. Fowler: Patterns für Enterprise Application-Architekturen, 1. Auflage (Taschenbuch), mitp, 2003.
- Gamma et al.: Entwurfsmuster: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, mitp, 2014.
- C. Richardson: Microservice Patterns. 1. Auflage, Manning Publications, 2018.
- Rupp et al: UML 2 glasklar, 4. Auflage, Hanser-Verlag, 2012.
- G. Starke: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, 9. Auflage, Hanser-Verlag,2020.
- Vogel et al: Software-Architektur: Grundlagen – Konzepte – Praxis, 2. Auflage, Spektrum, 2009.
- E. Wolff: Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen, 1. Auflage, dpunkt-Verlag, 2015.

Modul | Softwaretechnik C (Softwaremanagement)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45261	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Komplexität von Softwareprojekten einschätzen und bewerten können
  - Analyse der Hintergründe und Ursachen für Projektfehlschläge
- Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung kennen und Kontext-spezifisch auswählen können
  - Wasserfall- und Spiralmodell, Prototyping, V-Modell XT, Rational Unified Process, Agile Modelle (Scrum)
- Prozesse und Aktivitäten, Rollen und Verantwortlichkeiten im Bereich Softwaremanagement kennen und anwenden können

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Softwareprojekte organisieren und managen können
  - Projektplanung, Aufwandsschätzung, Aufwands- und Kosten-Controlling
- Produktmanagement kennen
- Prozessanalyse, -messung und -bewertung kennen und anwenden können
  - Verbesserung der Prozessqualität (CMMI, GQM)

Selbstkompetenz:

- Ausarbeit und Erstellung von Softwaremanagement-spezifischen Ergebnisdokumenten
- Selbstständige Erstellung und Präsentation von ausgewählten Themen und Inhalten des Softwaremanagements

Sozialkompetenz:

- Teamarbeit in Vierer-Gruppen über ein ganzes Semester

Berufsfeldorientierung:

- Praxisnahe Anwendung und Durchführung Softwaremanagement-spezifischer Prozesse und -Aktivitäten

Inhalte

- Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwaretechnik (Wasserfall-, nebenläufiges und Spiral-Modell, V-Modell XT, Rational Unifed Process, Scrum)
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Anforderungsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Risikomanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Projektmanagements (Planung und Steuerung) kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Qualitätsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Konfigurationsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Produktmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Releasemanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden der Prozessverbesserung kennen und anwenden können
- Rahmenmodelle zur Prozessverbesserung kennen und anwenden können

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Gruppenarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- jeweils unmittelbare Rückkopplung und Erfolgskontrolle,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Guy Vollmer

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Balzert, H. (2008): Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, 2. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Balzert, H. (2009): Basiskonzepte und Requirements Engineering, 3. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ludewig, J., Lichter, H. (2013): Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 3. korrigierte Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pichler, R. (2009): Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pohl, K.; Rupp, C. (2015): Basiswissen Requirements Engineering, 4. überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Sommerville, I. (2018): Software Engineering, 10. aktualisierte Auflage, München: Pearson.
- Spitzcok, N.; Vollmer, G., Weber-Schäfer, U. (2014): Pragmatisches IT-Projektmanagement, 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Vollmer, G. (2017): Mobile App Engineering, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Vollmer, G. (WS 2019/2020): Unterlagen zur Lehrveranstaltung "Softwaretechnik C - Softwaremanagement".
- Winkelhofer, G. (2005): Management- und Projekt-Methoden, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.

Modul | Kommunikations- und Rechnernetze

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46832	150 h	5 LP	4. bzw. 2.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Prinzipien, Protokolle und Architektur des Internets zu verstehen
- Elementare Kommandos der Betriebssysteme Linux und Windows zur Netzwerkkonfiguration und zum Netzwerktest anzuwenden
- Protokoll- und Netzwerkanalysen mit Analysewerkzeugen durchzuführen und zu interpretieren
- Vorhandene drahtgebundene und drahtlose Netzwerke zu analysieren
- Drahtgebundene und drahtlose Netzwerke zu entwerfen und zu realisieren
- Netzkomponenten (Router, Switch) einschließlich VLAN und NAT zu konfigurieren

Inhalte

- Referenzmodelle (ISO/OSI, TCP/IP)
- Bitübertragungsschicht, Übertragungsmedien
- Ethernet, Netzwerkkomponenten: Hub, Switch, Router; Virtual LANs (VLAN)
- IP-Protokolle, Adressierung, Routing
- Network Address Translation (NAT)
- Protokolle der Transportschicht
- IPv6, IPSec, SSL/TLS
- Drahtlose Kommunikation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch oder englisch
hauptamtlich Lehrende Rolf Schuster
Literaturhinweise und sonstige Informationen • Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall; Computernetzwerke; Pearson Studium; 5. Auflage; 2012 • Douglas E. Comer, Ralph Droms; Computernetzwerke und Internets; Pearson Studium; 3. Auflage; 2001

Modul | Informationssicherheit

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46813	150 h	5 LP	2. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen, Methoden und Funktionsweisen der Informationssicherheit im Unternehmenskotext.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Kenntnisse der grundlegenden Konzepte und Begriffe der Informationssicherheit, z. B. Risiko, Verwundbarkeit, Schutzziel
- Abgrenzung der Begrifflichkeiten Informationssicherheit, IT-Sicherheit und Datenschutz
- Kenntnisse gängiger Angriffe und entsprechender Sicherheitsmechanismen für IT-Systeme, -Netzwerke und webbasierte Applikationen
- Kenntnisse über die wichtigsten Anforderungen an Sicherheitssysteme für den Einsatz in Unternehmen
- Bewertung der Eignung bestimmter Sicherheitsmechanismen und –technologien für gegebene Aufgabenstellungen
- Auswahl geeigneter Sicherheitssysteme für gegebene Aufgabenstellungen
- Erstellung einfacher Sicherheitskonzepte für IT-Systeme und –Netzwerke

Sozialkompetenz:

- Problemstellungen mittlerer Komplexität im Team systematisch analysieren
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig Aufgabenstellungen der Informationssicherheit bewerten und Lösungsvorschläge für geeignete Sicherheitsmechanismen erarbeiten

Inhalte

- Grundlagen der Informationssicherheit
  - Schutzziele
  - Schwachstellen und Angriffe
  - IT-Risikomanagement
  - Organisatorische IT-Sicherheit
- Datenschutz
  - Grundlagen
- Angewandte Kryptographie
  - Geschichte und mathematische Grundlagen der Kryptographie
  - Symmetrische Verschlüsselung
  - Asymmetrische Verschlüsselung
  - Hash-Verfahren
  - Elektronische Signatur
- Systemsicherheit
  - Authentisierungsprotokolle - und verfahren
  - Passwortsicherheit
- Netzwerksicherheit
  - Firewall-Systeme
  - VPN-Verfahren inkl. IPSec
- Web-Sicherheit
  - Grundlagen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Andreas Daniel Hamburg

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- C. Eckert: IT Sicherheit (Konzepte, Verfahren, Protokolle), 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2018
- D. Gollmann: Computer Security, 3. Auflage, Wiley & Sons, 2011
- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie, 6. Auflage, Springer Spektrum Verlag, 2016

Modul | Web-Technologien und Skriptsprachen

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46853	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Studierende erhalten in diesem Modul einen Überblick über die wichtigsten Technologien, die heute für die Erstellung von Web-Anwendungen eingesetzt werden. Sie beherrschen nach Abschluss der Vorlesung die zentralen Prinzipien und Konzepte, die modernen Web-Architekturen zugrunde liegen. Weiterhin werden grundlegende Fertigkeiten in der Skriptprogrammierung beherrscht und Studierende sind in der Lage effiziente Skripte für verschiedene Anwendungsbereiche zu gestalten.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Die zentralen Grundprinzipien des WWW benennen und im Kontext von Web-Anwendungen einordnen.
- Client- und serverseitige Techniken der Web-Entwicklung differenzieren können.
- Erkennen von grundlegenden Architekturmustern von Web-Anwendungen und Fähigkeit diese zu modellieren.
- Anwendungsgebiete von Skriptsprachen kennen und für entsprechende Problemstellungen Lösungen entwerfen können
- Erweiterten Funktionsrahmen von objektorientierten Skriptsprachen kennen und anwenden können

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Die Analyse einer umfangreichen Anforderung beherrschen und diese in Teilanforderungen zerlegen können.
- Architekturen von Softwaresystemen beschreiben und einordnen können.

Inhalte

- Detaillierte Kenntnisse vom Aufbau von Webseiten mit HTML und CSS
- Serverseitige Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen (z.B. mit Java, JavaScript)
- Einführung in Web Services (z.B. REST)
- Clientseitige Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen (z.B. JavaScript, jQuery)
- Grundlegende Konzepte und Techniken im Browser (z.B. DOM, AJAX)
- Skriptprogrammierung mit BASH, Powershell und Python
- Nutzung von Python Modulen für verschiedene Anwendungsbereiche

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Einzelarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker; Martin Hirsch

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Wolf, J.; HTML5 und CSS3; Rheinwerk Computing; 2. Auflage; 2016
- Bühler P., Schlaich P., Sinner D.; HTML5 und CSS3: Semantik - Design- Responsive Layouts; Springer Vieweg; 2017
- Simpson K.; Buchreihe "You Don't Know JS" (6 Bände); O'Reilly; 2015
- Crockford, D.; Das Beste an JavaScript; O'Reilly; 2008
- Springer S.; Node.js: Das umfassende Handbuch; Rheinwerk Computing; 3. Auflage, 2018
- Salvanos, A.; Professionell entwickeln mit Java EE 8; Rheinwerk Computing; 2.Auflage, 2018
- Tilkov S., Eigenbrodt M., Schreier S., Wolf O.; REST und HTTP; dpunkt.verlag; 3. Auflage; 2015

Modul | Web-Technologien

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46898	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Studierende erhalten in diesem Modul einen Überblick über die wichtigsten Technologien, die heute für die Erstellung von Web-Anwendungen eingesetzt werden. Sie beherrschen nach Abschluss der Vorlesung die zentralen Prinzipien und Konzepte, die modernen Web-Architekturen zugrunde liegen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Absolventinnen und Absolventen des Moduls können die zentralen Grundprinzipien des WWW benennen und im Kontext von Web-Anwendungen einordnen.
- Sie erlangen die Fachkompetenz, client- und serverseitige Techniken der Web-Entwicklung zu differenzieren. Zudem können sie wichtige client- und serverseitige Technologien für die Erstellung von Web-Anwendungen benennen und anwenden.
- Studierende erkennen grundlegende Architekturmuster von Web-Anwendungen und können diese modellieren. Sie können die inhärenten technologieunabhängigen Strukturmerkmale von Web-Anwendungen benennen und auf konkrete Technologien übertragen.

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beherrschen die Analyse einer umfangreichen Anforderung und können diese in Teilanforderungen zerlegen. Sie haben Erfahrungen, Teilanforderungen über mehrere Wochen im Rahmen eines Gesamtprojektes im Team umzusetzen.
- Studierende können Architekturen von Softwaresystemen beschreiben und einordnen.

Sozialkompetenz:

- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erarbeiten und realisieren Lösungen kooperativ im Team.
- Sie sind darüber hinaus in der Lage, ihre Ideen und Lösungen zu erläutern und zu diskutieren.

Berufsfeldorientierung:

- Studierende erwerben Kenntnisse typischer Aufgabenstellungen in der Web-Entwicklung sowie in der Anwendung konkreter Web-Technologien.
- Zudem sammeln sie Erfahrungen in der Anwendung von essentiellen Werkzeugen der Softwareentwicklung, wie etwa Entwicklungsumgebungen oder Build-Management-Werkzeuge.

Inhalte

Die Vorlesung umfasst folgende Themenbereiche:

- Detaillierte Kenntnisse vom Aufbau von Webseiten mit HTML und CSS
- Serverseitige Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen (z.B. mit Java, JavaScript)
- Basiswissen Web-Architekturen basierend auf dem MVC-Muster
- Einführung in Web Services (z.B. REST)
- Clientseitige Technologien zur Entwicklung von Web-Anwendungen (z.B. JavaScript)
- Grundlegende Konzepte und Techniken im Browser (z.B. DOM, AJAX)
- Basiswissen Responsive Webdesign

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- Gruppenarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sven Jörges

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Wolf J.; HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch; Rheinwerk Computing; 3. Auflage; 2019
- Bühler P., Schlaich P., Sinner D.; HTML5 und CSS3: Semantik - Design- Responsive Layouts; Springer Vieweg; 2017
- Simpson K.; Buchreihe "You Don't Know JS" (6 Bände); O'Reilly; 2015
- Haverbeke M.; JavaScript: richtig gut programmieren lernen; dpunkt.verlag; 2020, 2. Auflage
- Crockford, D.; Das Beste an JavaScript; O'Reilly; 2008
- Springer S.; Node.js: Das umfassende Handbuch; Rheinwerk Computing; 3. Auflage, 2018
- Tilkov S., Eigenbrodt M., Schreier S., Wolf O.; REST und HTTP; dpunkt.verlag; 3. Auflage; 2015
- Balzert H.; Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. Spektrum Akademischer Verlag; 3. Auflage; 2011
- Tanenbaum A.; Computernetzwerke; Pearson Studium; 3. Auflage; 2000

Modul | Data Science

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46922	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden kennen Methoden und Algorithmen für die Extraktion von Wissen aus strukturierten und unstrukturierten Daten. Sie verstehen die Bedeutung von zweckorientierter Datenerhebung, -aufbereitung und --analyse für unternehmerische Entscheidungen und für Verbesserungen von Produktions- und Arbeitsabläufen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Erfassen und Erkennen der Disziplin Data Science an der Schnittstelle von Informatik, Statistik und Domänenwissen
- Verständnis und Anwendbarkeit von elementaren Methoden und Algorithmen des Datenmanagements, der Datenanalyse und der Umsetzung in Entscheidungshilfen
- Entwicklung und Fähigkeit die richtigen Fragen für ein erfolgreiche Data Science Projekt zu stellen

Sozialkompetenz:

- Entwicklung der verbalen Kompetenzen sowie der kommunikativen Fähigkeiten im Team

Inhalte

Inhalte

- Daten, Transaktionsdaten, Open Data, Sensordaten
- Datentypen, Merkmale und Variablen
- Datenzugriff, Verbindungen zu Datenbanken, APIs (Twitter, Google) Dateiformate,
- Daten: Konversion, Selektion, Filterung, Aggregation, Transformation
- Daten- und Informationsvisualisierung
- Häufigkeitsverteilungen, Lage Streuung, Symmetrie, Kontingenz- und Korrelation
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Binomialverteilung, Gaußverteilung, Gleichverteilung
- Schätzer für Lage und Streuung, Multiple Regression
- Kommunikation von Unsicherheit und Risiko
- Dashboard Design, Business Graphics, Storytelling

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sonja Kuhnt; Robert Erich Klaus Rettinger

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I., Tutz, G. (2016), Statistik - der Weg zur Datenanalyse, 8. Aufl., Springer, Berlin.
- Rose, D. (2016) Data Science -Create Teams That Ask the Right Questions and Deliver Real Value, Apress, Springer, New York
- Runkler, Th. A. (2020) Data Analytics - Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis, Springer Vieweg, Wiesbaden

Modul | Künstliche Intelligenz

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46834	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Grundlegende Kenntnisse von Begriffen und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und von Anwendungen wissensbasierter Methoden in "Intelligenten Systemen". Grundlegendes Verständnis für die Einsatzmöglichkeiten dieser Methoden. Sensibilität für praxisrelevante Fragestellungen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Erfassen und Darstellen von typischen Software-Architekturen der KI.
- Verständnis und Erklären der Paradigmen symbolischer und subsymbolischer Ansätze der KI.
- Vertieftes Erklären und Demonstrieren von heuristischen Methoden der symbolischen KI: Suche, Constraints, Regelverarbeitung. Grundlegendes Verständnis von Unsicherheit und Unschärfe im Kontext wissensbasierter Anwendungen.
- Entwicklung der Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden im Kontext von einfachen Problemstellungen.
- Konzipieren und Implementieren kleiner Agentenprogramme.
- Verständnis und Anwendbarkeit grundlegender formallogischer Modellierungstechniken im Bereich der KI.

Sozialkompetenz:

- Entwicklung der verbalen Kompetenzen sowie der kommunikativen Fähigkeiten im Team durch das Erarbeiten von Lösungen in Kleingruppen.

Inhalte

- Grundbegriffe der Künstlichen Intelligenz und der formalen Wissensverarbeitung
- Intelligente Agenten
- Zustandsräume und Heuristische Suche, Alpha-Beta-Suche, Constraint-Propagierung
- Produktionsregelsysteme
- Unsicheres Wissen (Probabilismus), Vages Wissen (Fuzzy-Methoden)
- Einfache neuronale Netze
- Formallogische Modellierungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (u.a. Prädikatenlogik)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- jeweils unmittelbare Rückkopplung und Erfolgskontrolle,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sebastian Bab

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Ingo Boersch, Jochen Heinsohn, Rolf Socher; „Wissensverarbeitung. Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure“; 2. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag; München; 2007.
- Stuart Russel, Peter Norvig: „Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz“; 3. aktualisierte Auflage; Pearson; München; 2012.

Modul | Programmierkurs 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43022	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vertiefung der Programmierkenntnisse über die vergleichende Betrachtung der Sprachen Java, C, C++ und C#. Identifizieren von individuellen Stärken und Schwächen der einzelnen Sprachen in Abhängigkeit von bestimmten Aufgabenstellungen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Benennen der Problemdomänen der betrachteten Sprachen
- Zusammenfassen der historischen Entwicklung der betrachteten Sprachen
- Beurteilung der Plattformabhängigkeit der einzelnen Sprachen
- Nennen der Vor- und Nachteile einer automatischen Speicherverwaltung
- Erstellen von lauffähigen C, C++ und C#-Programmen
- Gegenüberstellen von prozeduraler und objektorientierter Programmierung
- Beurteilen von Einsatzmöglichkeiten der Sprachen Java, C, C++ und C#

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Auswählen einer geeigneten Programmiersprache für eine gegebene Anwendungsdomäne
- Planen von Software-Projekten (Aufwand, Ressourcen)

Inhalte

- Einführung in die Programmiersprachen C, C++ und C#
- Vergleich prozeduraler und objektorientierter Programmierkonzepte
- Programmstrukturierung
- Variablen, Zeiger und Referenzen
- Zusammengesetzte Datentypen
- Dynamische Speicherverwaltung
- Typkonvertierung
- Konstruktoren und Destruktoren
- Überladen von Operatoren
- Ausnahmebehandlung
- Virtuelle Elementfunktionen
- Abstrakte Klassen und Schnittstellen
- Polymorphismus
- Mehrfachvererbung
- Generische Programmierung und Templates

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Dirk Wiesmann

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Kernighan, B.W., Ritchie, D.M.; "The C Programming Language", Prentice Hall, 1988
- Klima, R., Selberherr, R.; "Programmieren in C", Springer, Wien, 2007
- Breymann, U.; "Der C++-Programmierer", Hanser, München, 2011
- Stroustrup, B.; "The C++ Programming Language", Addison-Wesley, Boston, 2013
- Stellman, A., Green, J.; "Head First C#", O'Reilly, Beijng, 2012
- Troelsen, A., Japikse, P.; "Pro C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework", APRESS, New York, 2015

Modul | Virtualisierung und Cloud Computing

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46810	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS sem. Vorlesung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vermittlung von Grundlagenwissen im Bereich Virtualisierung und Cloud Computing. Theoretische Kenntnisse über Architekturen und Technologien in diesem Bereich sowie Sensibilisierung für deren Stärken und Schwächen in verschiedenen Einsatzbereichen. Vertiefung des Fachwissens anhand praktischer Laboraufgaben mit aktuell relevanten Cloud Services und Technologieplattformen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Erlernen der einschlägigen Fachbegriffe im Bereich Virtualisierung und Cloud Computing
- Einordnung und Bewertung der verschiedenen Konzepte und Architekturen
- Installation und Konfiguration von einfachen virtuellen Systemen mit unterschiedlichen Technologien
- Konzeption und praktischer Aufbau von einfachen Cloud Services mit open-source und kommerziellen Ressource Management Systemen
- Überblick über traditionelle und neue Einsatzbereiche von Virtualisierung und Cloud Computing
- Überblick über aktuelle Forschungsthemen und Bewertung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen

Inhalte

- Virtualisierung von CPU-, Speicher- und Netzkomponenten
- Container Technologie
- Aktuelle Virtualisierungs- und Container-Plattformen
- Ressource Management und Orchestrierung
- Aktuelle Ressource Management- und Orchestrierungs-Plattformen
- Cloud Computing Service Modelle (IaaS, PaaS etc.)
- Neue Einsatzbereiche von Virtualisierung und Cloud Computing (Edge Computing, NFV etc.)
- Open-Source Entwicklungsprozesse und Communities

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch oder englisch
hauptamtlich Lehrende Rolf Schuster
Literaturhinweise und sonstige Informationen • Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini; Cloud Computing; Prentice Hall; 2013 • K. Chandrasekaran; Essentials of Cloud Computing; CRC Press; 2015

Modul | Kommunikations- und Rechnernetze 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46835	150 h	5 LP	7. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Sicherer Umgang mit fortgeschrittenen Netztechnologien in Weitverkehrs-, Rechenzentrums- und Mobilkommunikationsanwendungen.

Fach- und Methodenkompetenzen:

- Anwendung von geeigneten Planungsverfahren für Zugangs-, Verteil- und Weitverkehrsnetze
- Analyse von logischen Netzstrukturen durchführen können
- Anwendung von Netzarchitekturkonzepten für Rechenzentren
- Verständnis von neuen Netztechnologien und deren Anwendungsgebieten
- Fähigkeit kommerzielle Produktangebote einzuschätzen und anwendungsgerecht einzusetzen

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Selbstständige Bewertung komplexer Probleme durchführen können
- Den Bezug zwischen praktischen Fragestellungen und theoretischen Lösungskonzepten aufbauen können

Inhalte

- Weitverkehrsnetztechnologien wie MPLS und SD-WAN
- Interior Gateway und Exterior Gateway Routing, OSPF, BGP
- IP VPN und E-VPN
- Rechenzentrumsnetze, Spanning Tree, Trill-Fabrics, VX-LAN
- Software Defined Networking und Network Function Virtualisation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Fallstudien,
- Projektarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Computer Networking Problems and Solutions, Russ White and Ethan Banks, Addison-Wesley, 2017

E-VPN in the Data Center, Dinesh G. Dutt, O'Reilly Media, 2018

Network Routing, Deep Medhi and Karthik Ramasamy, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2017

Modul | IT-Landschaft - Planung und Umsetzung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43054	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fähigkeit für die jeweiligen Unternehmensbedürfnisse eine sichere und effiziente IT-Infrastruktur, inklusive der dazugehörigen Prozesse und Dienstleistungen, planen und umsetzen (entwickeln bzw. auswählen und einführen) zu können.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Differenzieren zwischen unterschiedlichen IT-Architekturen
- Durchführen einer strategischen und operativen IT-Planung
- Entwicklung eines IT-Bebauungsplanes
- Differenzieren zwischen verschiedenen Netzarten sowie Verkehrs- und Verbindungsmöglichkeiten
- Auswählen geeigneter Virtualisierungskonzepte
- Erstellen eines grundlegenden Infrastruktur-Dokumentes
- Modellierung einer Dienstleistungsinfrastruktur
- Beachtung von Energie-Maßnahmen und Umweltaspekten
- Durchführen einer Make or Buy Entscheidung und Auswählen angemessener Lizenzmodelle
- Durchführen von Anforderungsgruppenanalysen
- Erkennen der Notwendigkeit einer Inventarisierung und von Configuration Management
- Notfallplanung
- Erkennen der Notwendigkeit einer Betriebsratseinbindung in Entscheidungsprozesse
- Durchführen einer Daten- und Systemmigration
- Differenzierung zwischen verschiedenen Einführungsstrategien
- Erstellen von automatisierten Konfigurationsskripten
- Auswählen geeigneter Werkzeuge zur Systemverwaltung

Fachübergreifende Methodenkompetenz

- Unterscheidung von strategischen, taktischen und operativen Aufgaben-/Themenbereichen
- Durchführen einer umfassenden Ist-Analyse incl. Modellierung und Schwachstellenanalyse
- Erstellung eines Sollkonzeptes auf Modellbasis
- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen
- Kennen von Methoden zur Umstellung auf neue Systeme
- Systematische Priorisierung von Aktivitäten
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)

Berufsfeldorientierung:

- Kennen von IT-Prozessen im Rahmen der IT-Infrastruktur Planung und Umsetzung
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb der strategischen IT-Planung und IT-Strategieentwicklung sowie des IT-Infrastruktur-Managements
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Modellen, Konzepten und Werkzeugen

Inhalte

- Organisatorische Aspekte
  - Strategische IT-Planung, IT-Strategieentwicklung
  - Inventarisierung, Asset Management (Configuration Management Plan)
  - Daten- und Systemmigration
  - Systemeinführung, Umstellungsplanung, Einführungsstrategien/-prozesse
  - Teststrategien, Testmanagement - Grundlagen
  - Planung der Verwaltungswerkzeuge (Systemmanagementwerkzeuge)
- Technische Aspekte
  - IT-Architekturen - Enterprise Architektur Management (EAM), Business-Architektur, Informationsarchitektur und IT-Basisinfrastruktur (IT-Infrastrukturen/IT-Landschaft - klein, mittel bis zum Rechenzentrum
  - Operative IT-Planung: Planung und Aufbau einer IT-Infrastruktur (IT-Bebauungsplan) incl. Server, Storage und Netzwerkplanung (-infrastruktur) und Softwaremanagement
  - Systemauslegung, System-Sizing, Kapazitätsplanung
  - Netzwerkmanagement (Fernadministration, Verkehrs- und Verbindungsmöglichkeiten, Firewalls, Backup-Methoden - siehe IHK Rahmenplan)
  - Öffentliche Netze, Öffentliche dienstintegrierende Netze - prinzipielle Funktionsweise, Aufbau und Inbetriebnahme
  - Dienste und Versorgung - Dienste-Architektur, Unterstützung der Kernprozesse, Sourcing Modelle – Outsourcing
  - Virtualisierungskonzepte (Server-/Desktop-Virtualisierung) - Grundlagen
- Rechtliche, sicherheitsrelevante und umwelttechnische Aspekte
  - Lizenzbestimmungen, Lizenzmodelle, Vertragstypen
  - EMV- und Energie-Maßnahmen in IT- Systemen, Umweltaspekte Green IT
  - Betriebs- und Datensicherheit sowie Verfügbarkeit (Redundanzkonzepte und Sicherheitskonzepte) und Datenschutz
  - Betriebsräte, Beteiligungsrechte
- Wirtschaftliche Aspekte
  - Machbarkeitsanalysen
  - Kosten-/Nutzen-Analysen, Nutzwertanalysen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Planspiel,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Planspiel
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Abts, D.; Mülder, W.; Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL®: Zusammenarbeit systematisieren und relevante Ergebnisse erzielen, Ausgabe 5, Hanser, München, 2020
- Dern, G.; Management von IT-Architekturen, Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009
- Hanschke, I.; Strategisches Management der IT-Landschaft. Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management, 2. Auflage, Hanser, München, 2010
- Lampe, F.; Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients. Mit neuen IT-Technologien Energieeffizienz erreichen, die Umwelt schonen und Kosten sparen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Schoder, D.; Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung, 2. Auflage, Pearson, München, 2010
- Müller, K.-R.; IT-Sicherheit mit System. Integratives IT-Sicherheits- und Kontinuitäts- und Risikomanagement – Sichere Anwendungen –Standards und Practices, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

Modul | IT-Landschaft - Betrieb und Steuerung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43055	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fähigkeit für die jeweiligen Unternehmensbedürfnisse eine sichere, verfügbare, umweltgerechte und effiziente IT-Infrastruktur, inklusive der dazugehörigen Prozesse und Dienstleistungen, zu betreiben und optimieren zu können.

Fach- und Methodenkompetenz

- Benennen von Abläufen und Maßnahmen für Betrieb, Wartung, Weiterentwicklung und Management von IT -Systemen
- Umsetzung der notwendigen Maßnahmen für die am Unternehmensziel orientierte Gestaltung der IT
- Anwendung aktueller Referenzmodelle für den IT-Betrieb
- Modellieren des Aufbaus und Ablaufs inner- und zwischenbetrieblicher Informationsverarbeitung sowie der zugrunde liegenden Systeme aus verschiedenen Sichtweisen
- Beurteilen der IT-Systeme nach den Kriterien Kosten, Verfügbarkeit, Sicherheit und Umweltgerechtheit
- Konzipieren des Betriebs von IT-Systemen mit Hilfe zeitgemäßer Methoden unter den Gesichtspunkten Verfügbarkeit, Sicherheit, Kosten und Umweltgerechtheit sowohl organisatorisch als auch technologisch
- Differenzieren zwischen Standardisierung von IT-Leistungen und IT-Consumeration
- Auswählen geeigneter Metriken zur Bestimmung IT-Effektivität
- Erstellen eines grundlegenden Prozesses für das IT-Anforderungsmanagement
- Anwenden von Methoden des IT-Arbeitsplatzmanagements
- Durchführen einer Analyse der IT-Assets
- Erkennen von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessen des Betriebs
- Auswählen geeigneter Werkzeuge für das Change- und Release-Management
- Erkennen der Notwendigkeit eines umfassenden Berechtigungskonzepts
- Identifizierung von geeigneten Werkzeugen zur Benutzerunterstützung/Anwenderbetreuung
- Differenzieren zwischen verschiedenen Möglichkeiten des Management des IT-Katalogs und Servicekatalogs sowie der Service Level Agreements (SLA)
- Erstellen eines Anforderungsprofils für aktuelle IT-Konzepte wie Bring your own device (BYOD) und Bring your own technology (BYOT)
- Durchführen eines Kapazitäts- und Verfügbarkeitsmanagement
- Auswerten und Analysieren der ermittelten IT-Kennzahlen

Fachübergreifende Methodenkompetenz

- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen für Service- und Supportprozesse/-strukturen
- Kennen von Methoden zur Überwachung und Optimierung von Systemen
- Systematische Priorisierung von Aktivitäten und Projekten
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)
- Systematische Nutzung von IT-Kennzahlen zur Messung der Zielerreichung

Berufsfeldorientierung

- Kennen von IT-Prozessen im Rahmen des IT-Infrastruktur Betriebs und der Optimierung
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb des IT-Infrastruktur-Managements, Supports und IT-Controllings
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Modellen, Konzepten und Werkzeugen

Inhalte

- Organisatorische Aspekte
  - Personalplanung – incl. Entwicklung eines Supportkonzepts, Planung von Bereitschaftsdiensten
  - IT-Controlling – Total Cost of Ownership (TCO) von Informationssystemen, IT-Effektivität und IT-Kennzahlen, IT-Kostencontrolling
  - IT-Assetmanagement (Hardware- und Lizenzmanagement)
  - IT-Anforderungsmanagement (Demand Management), Anforderungsprofile (User Profiles, Patterns of Business Activity)
  - Management des IT-Katalogs und Servicekatalogs sowie der Service Level Agreements (SLA)
  - Standardisierung von IT-Leistungen versus IT-Consumeration
  - Planung von Bereitstellungsprozessen (DevOps)
- Technische Aspekt
  - Betrieb, Wartung, Pflege und Optimierung einer IT-Infrastruktur (Netzwerkinfrastruktur, HW- und SW-Infrastruktur)
  - Betriebskonzept – Überwachung der Einflussfaktoren und Steuerungsgrößen der IT Systeme
  - Netzwerk- und Systemmanagement (Job-Scheduling) – Systemüberwachung (Monitoring) und Systemoptimierung mit geeigneten Werkzeugen
  - IT-Arbeitsplatzmanagement (Desktop-Management), Softwareverteilung
  - Bring your own device (BYOD) und Bring your own technology (BYOT) Konzepte
  - Change- und Release-Management – Grundlagen
  - Störfall und Fehlerfall – Fehleranalyse, Störungsbeseitigung, Wiederherstellung von Daten und Systemen (Incident und Problem Management sowie IT Continuity Management) – Grundlagen
  - Support – Service/Help Desk, Benutzerunterstützung/Anwenderbetreuung incl. Fernadministration – Handbuch, Dokumentation, Hilfeprogramme
  - Kapazitätsmanagement und Verfügbarkeitsmanagement– Grundlagen
  - Umsetzung DevOps
- Rechtliche, sicherheitsrelevante und wirtschaftliche Aspekte
  - Datensicherheit, Benutzerverwaltung, Berechtigungskonzept (Zugriffskontrolle)
  - Gesetzliche Vorgaben und Bestimmungen für den Betrieb und rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von IT-Systemen
  - IT-Beschaffung - rechtskonforme Vergabe von Leistungen, Vertragsmanageme
  - Budgetplanung, Buchhaltung und Leistungsverrechnung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Abts, D.; Mülder, W.; Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL®: Zusammenarbeit systematisieren und relevante Ergebnisse erzielen, Ausgabe 5, Hanser, München, 2020
- Dern, G.; Management von IT-Architekturen, Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009
- Gadatsch, A.; IT-Controlling : Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2012
- Hanschke, I.; Strategisches Management der IT-Landschaft. Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management, 2. Auflage, Hanser, München, 2010
- Lampe, F.; Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients. Mit neuen IT-Technologien Energieeffizienz erreichen, die Umwelt schonen und Kosten sparen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Schoder, D.; Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung, 2. Auflage, Pearson, München, 2010
- Müller, K.-R.; IT-Sicherheit mit System. Integratives IT-Sicherheits- und Kontinuitäts- und Risikomanagement – Sichere Anwendungen –Standards und Practices, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

Modul | Integrations-Praktikum (INPRA)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46187	150 h	5 LP	6. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In diesem Modul sollen Praktische Probleme und Lösungen bei der IT-Landschaft-Planung und Umsetzung in einem Praxisprojekt behandelt werden.

Fach- und Methodenkompetenz

- Praktischer Einsatz von Methoden und Verfahren aus der Systemtechnik (LV Web-Technologien und Skriptsprachen, LV RuB1+2, LV IT-Landschaft-Planung und Umsetzung, LV IT-Landschaft-Betrieb und Steuerung).
- Insbesondere die praktische Anwendung und Vertiefung der erlernten Techniken:
  - Zielgruppen-orientierte Präsentation,
  - Projektmanagement (Projektplan, Projektüberwachung, ...),
  - Qualitätssicherung.
- Anwendungsspezifischer Einsatz der erworbenen Programmiersprachenkenntnisse.
- Benutzung ausgewählter Werkzeuge, die in den einzelnen Implementierungsphasen eingesetzt werden.

Selbstkompetenz

- Die/der Studierende/r kann Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich und mündlich präsentieren, die eigenständige Präsentation von Lösungen tragen zur Entwicklung von Selbstsicherheit/Sachkompetenz bei

Sozialkompetenz

- Arbeit im Team mit selbstbestimmter Einflußnahme auf die Vorgänge der Arbeitsteilung und der Präzisierung von Aufgabenstellungen, verbunden mit der Übernahme der Verantwortung für bestimmte Teile der Entwicklung und Durchführen fachspezifischer Diskussionen als gleichberechtigter Diskussionspartner in einem Team.

Inhalte

- Das Integrations-Praktikum ist eine Lehrveranstaltung, in der die Studierenden grundlegende Prinzipien, Methoden und Verfahren der Systemintegration in die Praxis umsetzen sollen.
- Die Studierenden bearbeiten im Team ein Projekt von der Anforderungsdefinition bis zur Auslieferung.
- Die zu bearbeitende Aufgabenstellung ist ein Thema aus der Unternehmenspraxis, welches real zur Bearbeitung ansteht und dessen Fehlschlag für das Unternehmen keine signifikanten Konsequenzen hätte.
- Das Projekt wird im Unternehmen vor Ort durchgeführt.
- In wöchentlichen Projektmeetings, an dem der Fachbetreuer und der Hochschullehrer teilnehmen, werden die Projektfortschritte, Meilensteine Zielgruppen-orientiert vorgestellt. Zu jeder Sitzung wird ein Protokoll angefertigt, welches zu der Projektdokumentation hinzugefügt wird. Bei kooperativen Projekten können die wöchentlichen Sitzungen abwechselnd bei den beteiligten Partnern stattfinden.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Praktikum im Betrieb,
- Gruppenarbeit,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiche Projektarbeit
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb

Literaturhinweise und sonstige Informationen

siehe LV PK-Systemintegration, LV RuB 1+2, LV IT-Landschaft - Planung und Umsetzung, LV IT-Landschaft - Betrieb und Steuerung

Modul | Softwareprojekt

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-41034	150 h	5 LP	7. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS sem. Vorlesung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Ziel dieser Veranstaltung ist es, den Studierenden theoretische und praktische Erfahrungen im Bereich Softwaretechnik zu vermitteln. Daher arbeiten die Studenten in Teams mit Industriepartnern an realen Aufgaben. Der Kurs konzentriert sich auf moderne Softwarearchitekturen und -entwicklung. Während praktischen Phasen der Veranstaltung nutzen die Studierenden agile Vorgehensmodelle (wie z.B. Scrum), um ihre Arbeit im Team zu organisieren. Sie erlernen den Umgang mit professionellen Entwicklungswerkzeugen, um eine Continuous Delivery Pipeline aufzubauen. Für die fachliche Umsetzung ihres Projektes evaluieren die Teams geeignete Frameworks, Werkzeuge und zur verfügungstehende Server und/oder Infrastruktur. Zusammenfassend setzen die Studierenden ein vollständiges Softwareprojekt mit einem, wenn möglich, externen Auftraggeber um. Angefangen von der Innovationsentwicklung über das Requirements Engineering (mit Fokus auf User Stories), Architekturkonzeption, Auswahl der Technologien und Infrastruktur bis zur Umsetzung auf Basis einer Continuous Delivery Pipeline.

Inhalte

Die Veranstaltung bildet softwaretechnische Fähigkeiten aus, indem die folgenden Kompetenzen (aus früheren Modulen) in einem realistischen Projekt angewendet werden:

- Innovationsentwicklung
- Aufsetzen eines agilen Vorgehensmodells (z.B. SCRUM)
- Identifikation der User Stories und nicht-funktionaler Anforderungen
- Architekturkonzeption
- Technologie-Evaluation
- Werkzeuge
  - Versionskontrollsysteme (Git, SVN, Mercurial SCM)
  - Codeverwaltung
  - testgetriebene Entwicklung
  - Ticketsysteme und Bug-Tracker
  - Continuous Delivery
  - Dokumentation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- studienbegleitende Hausarbeit,
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Bass et al: Software Architecture in Practice, 3. Auflage, Addison Wesley, 2012.
- Fowler, M.: Patterns für Enterprise Application-Architekturen, 1. Auflage (Taschenbuch), mitp, 2003.
- Gamma et al.: Entwurfsmuster: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, mitp, 2014.
- OMG: UML Specification Version 2.5.1, http://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF, 2017
- Pichler, R.: Scrum, Heidelberg: dpunkt-Verlag, 2008
- Pohl, K., Rupp, C. (2015): Basiswissen Requirements Engineering, 4. überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Richardson, C.: Microservice Patterns. 1. Auflage, Manning Publications, 2018.
- Rupp et. al.: UML 2 glasklar. 4. Auflage, Hanser-Verlag, 2012
- Starke, G.: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2020.
- Vogel et al: Software-Architektur: Grundlagen – Konzepte – Praxis, 2. Auflage, Spektrum, 2009.
- Wolff, E.: Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen, 1. Auflage, dpunkt-Verlag, 2015.
- Wolff, E.: Continouous Delivery, 2. Auflage, dpunkt-Verlag, 2016

Modul | IHK-Projekt

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46263	150 h	5 LP	6. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Kennen:

- Praktische Probleme in Softwareentwicklungs- oder Systemintegrationprojekten

Anwenden:

- Praktischer Einsatz von Methoden und Verfahren aus der Softwaretechnik (Lehrveranstaltungen Softwaretechnik A,B,C und ggf. D, Praxisphase Programmierung) oder Netztechnik und Systemintegration (Lehrveranstaltungen IT-Landschaft - Planung und Umsetzung, IT-Landschaft Betrieb und Steuerung, Praxisphase IT-Architektur).
- Domänenspezifischer Einsatz der erworbenen Programmier- und oder Skriptsprachenkenntnisse.
- Benutzung einer Software- oder Skript-Entwicklungsumgebung mit Werkzeugen, die in den einzelnen Entwicklungsphasen eingesetzt werden.
- Umsetzung eines Netzkonzeptes oder einer IT Systemintegration
- Bewertung des Projektverlaufs unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Inhalte

- Das IHK-Projekt ist ein Modul, in der die Studierenden grundlegende Prinzipien, Methoden und Verfahren der Softwaretechnik oder Netztechnik und Systemintegration in die Praxis umsetzen sollen.
- Die Studierenden bearbeiten in Einzelarbeit ein Projekt von der Anforderungsdefinition bis zur Auslieferung.
- Diese Arbeit dokumentieren die Studierenden zielgruppengerecht, didaktisch durchdacht und mit geeigneten Darstellungsmitteln in einem umfangreichen Projektbericht.
- Im Projektbericht wird die Aufgabenstellung analysiert und die Alternativen diskutiert, die Projektplanung darlegt und die Gründe für die eingesetzten Analyse-, Implementierungs- und Testverfahren erläutert. Außerdem wird eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung, sowie eine abschließende Bewertung durchgeführt und eine Kundendokumentation erstellt.
- Das Projekt ist abschließend zu präsentieren und in einem Fachgespräch vor einem IHK-Prüfungsausschuss darzustellen.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Der Projektvorschlag wird vom Studierenden in Zusammenarbeit mit seinem betrieblichen Fachbetreuer*in gemäß der Rahmenvorgabe für den Studiengang Informatik Dual **und der IHK** ausgearbeitet.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene IHK-Prüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist unbenotet.

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende
Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb
Literaturhinweise und sonstige Informationen
Handreichung der zuständigen IHK im Internet

Modul | Software-Praktikum (SOPRA)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45262	150 h	5 LP	6. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Sammeln von praktischen Erfahrungen in einem realen Softwareentwicklungsprojekt. Das Projekt wird in einem Unternehmen vor Ort durchgeführt.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Praktisches Anwenden von Methoden und Verfahren aus der Softwaretechnik (Lehrveranstaltungen Softwaretechnik A, B, C und ggf. D)
- Einsetzen der erworbenen Programmiersprachenkenntnisse
- Benutzen einer Software-Entwicklungsumgebung

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Einarbeiten in ein fachliches Anwendungsgebiet
- Durchführen von Zielgruppen-orientierten Präsentationen

Sozialkompetenz:

- Arbeiten in einem Team
- Übernehmen der Verantwortung für bestimmte Aktivitäten
- Stärken der Konflikt- und Kommunikationsfähigkeiten

Berufsfeldorientierung:

- Erfahren von unterschiedlichen Rollen in einem betrieblichen Umfeld
- Bearbeiten realer Anforderungen

Inhalte

- Die Studierenden bearbeiten im Team ein Projekt von der Anforderungsdefinition bis zur Auslieferung.
- Die Aufgabenstellung ist ein Thema aus der Unternehmenspraxis, welches real zu Bearbeitung ansteht, dessen Fehlschlag aber für das Unternehmen keine signifikanten Konsequenzen hätte.
- In wöchentliche Projektmeetings, an dem der Fachbetreuer und der Hochschullehrer (bei Bedarf) teilnehmen, wird der Projektstatus vorgestellt. Zu jeder Sitzung wird ein Protokoll angefertigt, welches zu der Projektdokumentation hinzugefügt wird.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Durch den Modulverantwortlichen genehmigter Projektvorschlag. Der Projektvorschlag wird vom Studierenden in Zusammenarbeit mit seinem betrieblichen Fachbetreuer*in gemäß der Rahmenvorgabe für Praxisprojekte für den Studiengang Softwaretechnik Dual ausgearbeitet.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiche Projektarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch
hauptamtlich Lehrende Thomas Königsmann | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb
Literaturhinweise und sonstige Informationen

Modul | Monitoring, Störungsanalyse und -behebung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43056	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Störungen im IT-Betrieb systematisch beheben. Zeit- und Verbrauchsverhalten einer Anwendung im produktiven Betrieb überwachen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Differenzieren zwischen Störungen und Problemen
- Auswählen geeigneter Metriken zur Bestimmung der Servicequalität
- Erstellen eines grundlegenden Incident-Management-Prozesses
- Identifikation der Hauptursachen von Incidents
- Anwenden von Fehleranalyse- und Problemlösungstechniken
- Durchführen einer systematischen Fehleranalyse
- Erkennen von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessen des Betriebs
- Auswählen geeigneter Werkzeuge für das Incident- und Problem-Management
- Erkennen der Notwendigkeit eines Monitoring
- Identifizieren von geeigneten Messstrecken
- Durchführen einer Instrumentierung
- Differenzieren zwischen verschiedenen Möglichkeiten der Verdichtung- und Visualisieurng von Messdaten
- Auswählen eines Historisierungskonzepts für Messdaten
- Konzipieren von Dashboards
- Auswerten von Messreihen
- Integrieren in den IT-Betrieb

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Systematische Priorisierung von Aktivitäten
- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)

Berufsfeldorientierung:

- Kennen von IT-Prozessen im Umfeld des Incident- und Problemmanagements
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb von IT-Prozessen
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Werkzeugen im IT-Betrieb

Inhalte

- Betrieb von IT-Systeme und Anwendungen
- Vereinbarungen bezüglich der Servicequalität
- Messen von Leistung und Qualität
- Organisatorischer Rahmen eines Incident- und Problem-Management
- Incidents (Arten, Ursachen, Phasen, Klassifizierung, Priorisierung)
- Incident—Management-Prozess
- Wechselwirkung des Incident Managements mit anderen Prozessen (insbesondere Configuration Management, Change-Management, Event-Management, Capacity Management, Help-Desk) des Betriebs
- Fehleranalyse und Problemlösungstechniken
- Problem-Management
- Werkzeuge des Incident- und Problem-Managements
- Event-Management
- Monitoring (Ziele, Techniken)
- Monitoring-Infrastruktur
- Instrumentierung
- Zielgerichtete Aufbereitung und Visualisierung von Messwerten
- Bewertungsgrößen
- Werkzeugauswahl
- Organisatorische Aspekte

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Fallstudien,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Referat
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Packt PublishingBalzert, H.; „Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb“, Spektrum, 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; „IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL“, Hanser, München, 2015
- Hunt, C.; John, B.; „Java Performance“, Addison-Wesley, Boston, 2012
- Reiss, M.; Reiss, G.; „Praxisbuch IT-Dokumentation“, Hanser, München, 2014
- Sneed, H.M.; Seidl, R.; Baumgartner, M.;“Software in Zahlen“, Hanser, München, 2010
- Wolf, K.; Sahling, S.; „Incident Management“, Hanser, München, 2014
- Kramm, T.; "Monitoring mit Zabbix: Das Praxishandbuch", dpunkt.verlag GmbH, 2016
- Uytterhoeven, P.; "Zabbix 4 network monitoring", Packt Publishing, Birmingham, 2019
- Kütz, M.; "Kennzahlen in der IT", dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2011

Modul | Seminar Trends der Systemtechnik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46186	150 h	5 LP	7. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS Seminar				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage eine spezielle Fragestellung wissenschaftlich zu untersuchen, zu dokumentieren und den Kommilitonen verständlich zu präsentieren.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Bewertung verschiedener möglicher Themen der IT Systemtechnik durchführen können
- Eine Literaturrecherche zu einem definierten Thema durchführen können
- Bestehendes Grundwissen in der Erarbeitung eines Themas anwenden können
- Strukturiertes Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beherrschen
- Erstellen einer zielgerichteten Präsentation beherrschen

Sozialkompetenz:

Mitstudierende durch konstruktive Kritik in gemeinsamen Veranstaltung zur Verbesserung ihrer Ausarbeitung motivieren.

Inhalte

Die Studierenden schreiben eine wissenschaftliche Ausarbeitung zu einem spezifischen Thema der Systemintegration. Potentielle Themen vertiefen die Inhalte der Veranstaltungen aus dem Bereich der IT Landschaften, der Systemprogrammierung, der Netztechnik sowie dem Bereich der Rechnerstrukturen und Betriebssysteme.

Es werden jeweils die aktuellen Themen durch geeignete Studie von Literatur, aber insbesondere auch durch Bewertung aktueller Fragestellungen in den Ausbildungsbetrieben ermittelt.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Seminar,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- regelmäßige Teilnahme an mindestens 2/3 der Präsenzterminen

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Begründung zur Notwendigkeit der Teilnahmepflicht:

Es handelt sich um eine zu Exkursionen, Sprachkursen, Praktika und praktische Übungen vergleichbare Lehrveranstaltung mit in der Regel maximal 20 Teilnehmern. Durch eine regelmäßige Teilnahme werden die Fach- und Methodenkompetenzen der Studierenden in der Einübung des wissenschaftlichen Diskurses in Gruppenarbeit mit anderen Studierenden und im Dialog mit dem Dozenten erarbeitet und gefestigt. Eine Reflektion der Kompetenzen und damit der Lernziele ist selbstständig nicht ausreichend möglich. Nur ein geringer Anteil der Veranstaltung bezieht sich auf die selbstständige Einarbeitung in die fachlichen Inhalte und die Vorbereitung auf den wissenschaftlichen Diskurs, der größere Anteil bezieht sich auf die gemeinschaftliche Erarbeitung und Reflektion der Kompetenzen, sodass eine regelmäßige Teilnahme an mindestens 2/3 der Präsenzterminen für das Erreichen der Lernziele gegeben ist.

Modul | Seminar Trends der Softwaretechnik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46183	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS Seminar				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage eine spezielle Fragestellung wissenschaftlich zu untersuchen, zu dokumentieren und den Kommilitonen verständlich zu präsentieren.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Bewertung verschiedener möglicher Themen der Softwaretechnik durchführen können
- Eine Literaturrecherche zu einem definierten Thema durchführen können
- Bestehendes Grundwissen in der Erarbeitung eines Themas anwenden können
- Strukturiertes Schreiben einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beherrschen
- Erstellen einer zielgerichteten Präsentation beherrschen

Sozialkompetenz:

Mitstudierende durch konstruktive Kritik in gemeinsamen Veranstaltung zur Verbesserung ihrer Ausarbeitung motivieren.

Inhalte

Die Studierenden schreiben eine wissenschaftliche Ausarbeitung zu einem spezifischen softwaretechnischen Thema. Potentielle Themen vertiefen die Inhalte der Veranstaltungen aus dem Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen, Agile Softwareentwicklung, Softwarearchitekturen sowie dem Bereich der Programmiersprachen.

Es werden jeweils die aktuellen Themen durch geeignete Studie von Literatur, aber insbesondere auch durch Bewertung aktueller Fragestellungen in den Ausbildungsbetrieben ermittelt.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Seminar,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- regelmäßige Teilnahme an mindestens 2/3 der Präsenzterminen

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh; Robert Erich Klaus Rettinger | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Begründung zur Notwendigkeit der Teilnahmepflicht:

Es handelt sich um eine zu Exkursionen, Sprachkursen, Praktika und praktische Übungen vergleichbare Lehrveranstaltung mit in der Regel maximal 20 Teilnehmer*innen. Durch eine regelmäßige Teilnahme werden die Fach- und Methodenkompetenzen der Studierenden in der Einübung des wissenschaftlichen Diskurses in Gruppenarbeit mit anderen Studierenden und im Dialog mit dem Dozenten erarbeitet und gefestigt. Eine Reflektion der Kompetenzen und damit der Lernziele ist selbstständig nicht ausreichend möglich. Nur ein geringer Anteil der Veranstaltung bezieht sich auf die selbstständige Einarbeitung in die fachlichen Inhalte und die Vorbereitung auf den wissenschaftlichen Diskurs, der größere Anteil bezieht sich auf die gemeinschaftliche Erarbeitung und Reflektion der Kompetenzen, sodass eine regelmäßige Teilnahme an mindestens 2/3 der Präsenzterminen für das Erreichen der Lernziele gegeben ist.

Modul | Projektarbeit

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-49194	450,00 h	15 LP	7. - 8. Sem.		
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				12 h	438 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Im Rahmen der Projektarbeit wendet der/die Studierende das im Studium erlangte Wissen im Rahmen eines Projektes im Ausbildungsunternehmen an. Fokus ist dabei eine Projektdurchführung mit geeigneter wissenschaftlicher oder ingenieursmäßiger Vorgehensweise. Der/die Studierende vertieft dabei einzelne oder mehrere erlernte Fachdisziplinen, wendet Methoden der Projektplanung und -Steuerung an und stärkt persönliche Kompetenzen in den Bereichen Selbstorganisation, Außendarstellung und Teamfähigkeit. Mit Abschluss der Arbeit hat der/die Studierende die Fähigkeit erworben, eine komplexe Aufgabenstellung strukturiert in enger Abstimmung mit Interessentengruppen und in limitierter Zeit zu lösen und erlangte Ergebnisse zielgerichtet zu dokumentieren und darzustellen.

Inhalte

Regelmäßige Projektsitzungen sollen den Studierenden die Möglichkeit geben, die oben genannten Fähigkeiten zur Teamarbeit durch Einübung zu erwerben. Dabei sollte insbesondere die Qualitätssicherung durch Präsentation von Ergebnissen aus Analyse, Entwurfs und Implementierung trainiert werden.

Die Projektarbeit besteht typischerweise aus der Analyse, bei der vor allem die Anforderungen ermittelt werden und aus dem Entwurf, der die Lösungsalternativen diskutiert und die Anforderungen auf die verfügbare Technologie abbildet. Hinzu kommt meistens eine Implementierung besonders wichtiger Aspekte des Entwurfs. Die Implementierung allein bietet keine ausreichenden Möglichkeiten, informatische Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und reicht daher für eine Projektarbeit nicht aus. Zur Ausarbeitung gehört ein Arbeitsplan, den die Studierenden erstellen und mit den Betreuern abzustimmen. Ein solcher Plan bietet Einsatzmöglichkeit für die im Projekt erworbenen Projektmanagement-Fähigkeiten und ist eine wichtige Voraussetzung zur erfolgreichen Durchführung der geforderten Leistungen in der vorgegebenen Zeit.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Projektarbeit,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Durch den\die Modulverantwortliche\n genehmigten Projektvorschlag. Der Projektvorschlag wird vom Studierenden in Zusammenarbeit mit seinem betrieblichen Fachbetreuer*in gemäß der Rahmenvorgabe für Praxisprojekte für den Studiengang Informatik Dual ausgearbeitet.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Projektarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

15 LP von 167,5 (8,96%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Modul | Praxisphase Programmierung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43027	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Praxisphase wenden Studierende das erlangte Fachwissen in einem vom Ausbildungsunternehmen durchzuführenden Projekt an. Durch die zusammenhängende Ausführungszeit von 6-8 Wochen können bereits sinnvolle unternehmensrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet werden.
Studierende wenden ihr Fachwissen in den Bereichen Algorithmen und Datenstrukturen, Rechnerarchitektur und Betriebssysteme, Agile Softwareentwicklung A (mit maschinellem Lernen), Softwaretechnik B (Softwarearchitektur), sowie Informationssicherheit zielgerichtet in der Gestaltung einer Praxisphase Programmierung innerhalb der Praxisphase an. Alternativ kann ein eher bewertender Durchführungsansatz für die Praxisphase gewählt werden. In diesem Ansatz wird weniger die Fach- und Methodenkompetenz in der Gestaltung der Programmierung angewandt sondern eher eine distanzierte objektive Bewertung existierender Konzepte, Methoden und Prozesse des jeweiligen Unternehmens. Die Bewertung und Reflektion kann auf Basis von Literaturstudien aber auch auf Basis von empirischen Datenerfassungen basieren. In diesem Ansatz wird insbesondere auch die persönliche Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zu realistisch-pragmatischer Alternativensuche gestärkt.

Inhalte

Durchführung einer praxisnahen Projekttätigkeit im Unternehmen mit Fokus auf der Gestaltung einer zielorientierten Programmierung für eine gegebene Problemstellung - oder -

Objektive Bewertung und Reflektion über ein existierendes Programmierprojekt, existierende IT Programmierungen oder über das mögliche Fehlen notwendiger Programmierkonzepte mit Erarbeitung von Lösungshinweisen.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Einzelarbeit,
- Projektarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung,
- regelmäßige Besprechung der Zwischenstände zur Projekt oder Seminararbeit mit dem zuständigen Betreuer,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Praktikumsprojekt (projektbezogene Arbeit)

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende
Sabine Sachweh; Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb
Literaturhinweise und sonstige Informationen

Modul | Praxisphase IT-Architektur

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46918	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Praxisphase wenden Studierende das erlangte Fachwissen in einem vom Ausbildungsunternehmen durchzuführenden Projekt an. Durch die zusammenhängende Ausführungszeit von 6-8 Wochen können bereits sinnvolle unternehmensrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet werden.
Studierende wenden ihr Fachwissen in den Bereichen IT Landschaft Planung und Umsetzung, Kommunikations- und Rechnernetze, Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme, Informationssicherheit sowie Virtualisierung und Cloud Computing zielgerichtet in der Gestaltung einer IT Architektur innerhalb der Praxisphase an. Alternativ kann ein eher bewertender Durchführungsansatz für die Praxisphase gewählt werden. In diesem Ansatz wird weniger die Fach- und Methodenkompetenz in der Gestaltung einer IT Architektur angewandt sondern eher eine distanzierte objektive Bewertung existierender IT Architektur Konzepte, Methoden und Prozesse des jeweiligen Unternehmens. Die Bewertung und Reflektion kann auf Basis von Literaturstudien aber auch auf Basis von empirischen Datenerfassungen basieren. In diesem Ansatz wird insbesondere auch die persönliche Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zu realistisch-pragmatischer Alternativensuche gestärkt.

Inhalte

Durchführung einer praxisnahen Projekttätigkeit im Unternehmen mit Fokus auf der Gestaltung einer zielorientierten IT Architektur für eine gegebene Problemstellung - oder -

Objektive Bewertung und Reflektion über ein existierendes Architekturprojekt, existierende IT Architekturen oder über das mögliche Fehlen notwendiger Architekturkonzepte mit Erarbeitung von Lösungshinweisen.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Einzelarbeit,
- Projektarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung,
- regelmäßige Besprechung der Zwischenstände zur Projekt oder Seminararbeit mit dem zuständigen Betreuer,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Praktikumsprojekt (projektbezogene Arbeit)

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker; Robert Erich Klaus Rettinger | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Modul | Praxisphase Softwaretechnik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43028	150 h	5 LP	7. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Praxisphase wenden Studierende das erlangte Fachwissen in einem vom Ausbildungsunternehmen durchzuführenden Projekt an. Durch die zusammenhängende Ausführungszeit von 6-8 Wochen können bereits sinnvolle unternehmensrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet werden.
Studierende wenden ihr Fachwissen in den Bereichen Softwaretechnik C (Softwaremanagement), Programmierkurs 2, Data Science, sowie Softwareprojekt zielgerichtet in der Gestaltung einer Praxisphase Softwaretechnik innerhalb der Praxisphase an. Alternativ kann ein eher bewertender Durchführungsansatz für die Praxisphase gewählt werden. In diesem Ansatz wird weniger die Fach- und Methodenkompetenz in der Gestaltung der Softwaretechnik angewandt sondern eher eine distanzierte objektive Bewertung existierender Konzepte, Methoden und Prozesse des jeweiligen Unternehmens. Die Bewertung und Reflektion kann auf Basis von Literaturstudien aber auch auf Basis von empirischen Datenerfassungen basieren. In diesem Ansatz wird insbesondere auch die persönliche Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zu realistisch-pragmatischer Alternativensuche gestärkt.

Inhalte

Durchführung einer praxisnahen Projekttätigkeit im Unternehmen mit Fokus auf der Gestaltung eines zielorientierten Softwaretechnikkonzeptes für eine gegebene Problemstellung - oder -

Objektive Bewertung einer existierenden Softwaretechnikstruktur, inklusive aller bezogenen Prozesse im Unternehmen, oder über das mögliche Fehlen notwendiger Softwaretechnikkonzepte mit Erarbeitung von Lösungshinweisen.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Einzelarbeit,
- Projektarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung,
- regelmäßige Besprechung der Zwischenstände zur Projekt oder Seminararbeit mit dem zuständigen Betreuer,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Praktikumsprojekt (projektbezogene Arbeit)

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende
Sabine Sachweh; Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb
Literaturhinweise und sonstige Informationen

Modul | Praxisphase IT-Betrieb

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46920	150 h	5 LP	7. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
				60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Praxisphase wenden Studierende das erlangte Fachwissen in einem vom Ausbildungsunternehmen durchzuführenden Projekt an. Durch die zusammenhängende Ausführungszeit von 6-8 Wochen können bereits sinnvolle unternehmensrelevante Aufgabenstellungen bearbeitet werden.
Studierende wenden ihr Fachwissen in den Bereichen IT Landschaft Betrieb und Steuerung, Monitoring, Störungsanalyse und -behebung, Data Science, sowie Kommunikations- und Rechnernetze 2 zielgerichtet in der Gestaltung eines IT Betriebsansatzes innerhalb der Praxisphase an. Alternativ kann ein eher bewertender Durchführungsansatz für die Praxisphase gewählt werden. In diesem Ansatz wird weniger die Fach- und Methodenkompetenz in der Gestaltung einer IT Betriebsstruktur angewandt sondern eher eine distanzierte objektive Bewertung existierender Betriebskonzepte, Methoden und Prozesse des jeweiligen Unternehmens. Die Bewertung und Reflektion kann auf Basis von Literaturstudien aber auch auf Basis von empirischen Datenerfassungen basieren. In diesem Ansatz wird insbesondere auch die persönliche Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zu realistisch-pragmatischer Alternativensuche gestärkt.

Inhalte

Durchführung einer praxisnahen Projekttätigkeit im Unternehmen mit Fokus auf der Gestaltung eines zielorientierten IT Betriebskonzeptes für eine gegebene Problemstellung - oder -

Objektive Bewertung einer existierenden Betriebsstruktur, inklusive aller bezogenen Prozesse im Unternehmen, oder über das mögliche Fehlen notwendiger Betriebskonzepte mit Erarbeitung von Lösungshinweisen.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Einzelarbeit,
- Projektarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung,
- regelmäßige Besprechung der Zwischenstände zur Projekt oder Seminararbeit mit dem zuständigen Betreuer,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Praktikumsprojekt (projektbezogene Arbeit)

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker; Robert Erich Klaus Rettinger | Durchführung: im Unternehmen mit Ausbilder_in im Betrieb

Literaturhinweise und sonstige Informationen

CEModule | Wahlpflichtmodul ST

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-WPST	150,00 h	5 LP	8. bzw. 5.		

Wahlpflichtmodule	Kontaktzeit	Selbststudium
Eine noch nicht gewählte Wahlpflichtveranstaltung aus dem Wahlpflichtkatalog Softwaretechnik (INDB-WPKST)	60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, Methoden und Techniken der kennengelernten Thematik anzuwenden und diese in zukünftigen Projekten zu verwenden.

Inhalte

Spezielle aktuelle Themen, die aus dem Wahlpflichtkatalog Softwaretechnik gewählt werden (siehe Wahlpflichtkatalog). Insgesamt muss 1 bisher noch nicht gewähltes Wahlpflichtfach mit 5 ECTS-Punkten aus dem Wahlpflichtkatalog Softwaretechnik absolviert werden.

Lehrformen

Die Lehrformen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Prüfungen in den Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erforderliche Anzahl (nach Credits) an Wahlpflichtlehrveranstaltungen als Prüfungen des Moduls erfolgreich absolviert

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

CEModule | Wahlpflichtmodul NSD

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-WPNS	150,00 h	5 LP	5. bzw. 8.		

Wahlpflichtmodule	Kontaktzeit	Selbststudium
Eine noch nicht gewählte Wahlpflichtveranstaltung aus dem Wahlpflichtkatalog Netztechnik und Systemintegration (INDB-WPKNS)	60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, Methoden und Techniken der kennengelernten Thematik anzuwenden und diese in zukünftigen Projekten zu verwenden.

Inhalte

Spezielle aktuelle Themen, die aus dem Wahlpflichtkatalog Netztechnik und Systemintegration gewählt werden (siehe Wahlpflichtkatalog). Insgesamt muss 1 bisher noch nicht gewähltes Wahlpflichtfach mit 5 ECTS-Punkten aus dem Wahlpflichtkatalog Netztechnik und Systemintegration absolviert werden.

Lehrformen

Die Lehrformen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Prüfungen in den Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erforderliche Anzahl (nach Credits) an Wahlpflichtlehrveranstaltungen als Prüfungen des Moduls erfolgreich absolviert

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

CEModule | Wahlpflichtmodul Allgemein

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-WPAL	150,00 h	5 LP	8. Sem.		

Wahlpflichtmodule	Kontaktzeit	Selbststudium
Eine noch nicht gewählte Wahlpflichtveranstaltung aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemein (INDB-WPKAL)	60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, Methoden und Techniken der kennengelernten Thematik anzuwenden und diese in zukünftigen Projekten zu verwenden.

Inhalte

Spezielle aktuelle Themen, die aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemein gewählt werden (siehe Wahlpflichtkatalog). Insgesamt muss 1 bisher noch nicht gewähltes Wahlpflichtfach mit 5 ECTS-Punkten aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemein absolviert werden.

Lehrformen

Die Lehrformen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Prüfungen in den Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erforderliche Anzahl (nach Credits) an Wahlpflichtlehrveranstaltungen als Prüfungen des Moduls erfolgreich absolviert

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

CEModule | Wahlpflichtmodul ST/NSD/Allgemein

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-WPGN	150,00 h	5 LP	9. Sem.		

Wahlpflichtmodule	Kontaktzeit	Selbststudium
Eine noch nicht gewählte Wahlpflichtveranstaltung aus einem der Wahlpflichtkataloge Softwaretechnik (INDB-WPKST), Netztechnik und Systemintegration (INDB-WPKNS) oder Allgemein (INDB-WPKAL)	60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, Methoden und Techniken der kennengelernten Thematik anzuwenden und diese in zukünftigen Projekten zu verwenden.

Inhalte

Spezielle aktuelle Themen, die aus einem der Wahlpflichtkataloge Softwaretechnik, Netztechnik und Systemintegration oder Allgemein gewählt werden (siehe Wahlpflichtkatalog). Insgesamt muss 1 bisher noch nicht gewähltes Wahlpflichtfach mit 5 ECTS-Punkten aus einem der Wahlpflichtkataloge Softwaretechnik, Netztechnik und Systemintegration oder Allgemein absolviert werden.

Lehrformen

Die Lehrformen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Prüfungen in den Lehrveranstaltungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erforderliche Anzahl (nach Credits) an Wahlpflichtlehrveranstaltungen als Prüfungen des Moduls erfolgreich absolviert

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

Modul | Bachelorarbeit (Thesis) und Kolloquium

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-00103	450,00 h	15 LP	9. Sem.		

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
	6 h	444 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Im Rahmen der Bachelorarbeit wendet der/die Studierende das im Studium erlangte Wissen im Rahmen eines Projektes im Ausbildungsunternehmen an. Fokus ist dabei eine Projektdurchführung mit geeigneter wissenschaftlicher oder ingenieursmäßiger Vorgehensweise. Der/die Studierende vertieft dabei einzelne oder mehrere erlernte Fachdisziplinen, wendet Methoden der Projektplanung und -Steuerung an und stärkt persönliche Kompetenzen in den Bereichen Selbstorganisation, Außendarstellung und Teamfähigkeit. Mit Abschluss der Arbeit hat der/die Studierende die Fähigkeit erworben, eine komplexe Aufgabenstellung strukturiert in enger Abstimmung mit Interessentengruppen und in limitierter Zeit zu lösen und erlangte Ergebnisse zielgerichtet zu dokumentieren und darzustellen.

Inhalte

Die Bachelorarbeit besteht typischerweise aus der Analyse, bei der vor allem die Anforderungen ermittelt werden und aus dem Entwurf, der die Lösungsalternativen diskutiert und die Anforderungen auf die verfügbare Technologie abbildet. Hinzu kommt meistens eine Implementierung besonders wichtiger Aspekte des Entwurfs. Die Implementierung allein bietet keine ausreichenden Möglichkeiten, informatische Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und reicht daher für eine Bachelorarbeit nicht aus. Zur Bachelorarbeit gehört ein Arbeitsplan, den die Studierenden erstellen und mit den Betreuern abzustimmen. Ein solcher Plan bietet Einsatzmöglichkeit für die im Projekt erworbenen Projektmanagement-Fähigkeiten und ist eine wichtige Voraussetzung zur erfolgreichen Durchführung der geforderten Leistungen in der vorgegebenen Zeit.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Abschlussarbeit,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Bachelorarbeit
- Kolloquium

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Abschlussarbeit und Kolloquium

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

15 LP von 167,5 (8,96%)

Modulbeauftragte(r)

Robert Erich Klaus Rettinger; Stephan Recker | Durchführung: im Unternehmen

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Die Literaturangaben und sonstigen Informationen ergeben sich aus den jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen zu diesem Modul.

WPK | Wahlpflichtkatalog Softwaretechnik

Kennnummer	
INDB-WPKST	

Beschreibung

Die folgende Auflistung enthält die Lehrveranstaltungen und Module dieses Katalogs. Die Beschreibungen zu diesen Elementen finden Sie im Abschnitt "Wahlpflichtveranstaltungen", soweit die Beschreibung nicht schon weiter oben im Pflichtbereich aufgeführt wurde.

Lehrveranstaltungen

- INDB-43051 Agile Softwareentwicklung A (mit maschinellem Lernen)
- INDB-46990 BWL-Anwendungen
- INDB-46890 Entwicklung verteilter Anwendungen
- INDB-46828 ERP 1 (Standardsoftware)
- INDB-46847 Mobile App Engineering
- INDB-46897 Modellbasierte Softwareentwicklung
- INDB-44121 Softwaretechnik B (Softwarearchitektur)
- INDB-45261 Softwaretechnik C (Softwaremanagement)
- INDB-46264 Softwaretechnik D (Qualitätssicherung und Wartung)

WPK | Wahlpflichtkatalog Netzwerktechnik und Systemintegration

Kennnummer	
INDB-WPKNS	

Beschreibung

Die folgende Auflistung enthält die Lehrveranstaltungen und Module dieses Katalogs. Die Beschreibungen zu diesen Elementen finden Sie im Abschnitt "Wahlpflichtveranstaltungen", soweit die Beschreibung nicht schon weiter oben im Pflichtbereich aufgeführt wurde.

Lehrveranstaltungen

- INDB-46900 Fortgeschrittene Informationssicherheit
- INDB-46923 Internet der Dinge
- INDB-46924 IoT & Edge Computing
- INDB-43055 IT-Landschaft - Betrieb und Steuerung
- INDB-43054 IT-Landschaft - Planung und Umsetzung
- INDB-46835 Kommunikations- und Rechnernetze 2
- INDB-46834 Künstliche Intelligenz
- INDB-43056 Monitoring, Störungsanalyse und -behebung
- INDB-46925 Smart Home & Smart Building & Smart City
- INDB-46810 Virtualisierung und Cloud Computing
- INDB-46853 Web-Technologien und Skriptsprachen

WPK | Wahlpflichtkatalog Allgemein

Kennnummer	
INDB-WPKAL	

Beschreibung

Die folgende Auflistung enthält die Lehrveranstaltungen und Module dieses Katalogs. Die Beschreibungen zu diesen Elementen finden Sie im Abschnitt "Wahlpflichtveranstaltungen", soweit die Beschreibung nicht schon weiter oben im Pflichtbereich aufgeführt wurde.

Lehrveranstaltungen

- INDB-46901 Adaptive Systeme
- INDB-46817 Angewandte Logiken
- INDB-46809 Computergraphik
- INDB-46843 Data Mining in Industrie und Wirtschaft
- INDB-46812 Datenbanken 2
- INDB-46814 Digitale Bildverarbeitung
- INDB-46889 Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen
- INDB-46909 Informations- und Business Performance Management
- INDB-43081 Mensch-Computer-Interaktion
- INDB-46892 Moderne Datenbanken

Wahlpflichtveranstaltungen

Im Folgenden finden Sie die Beschreibungen zu den Wahlpfichtveranstaltungen des Studiengangs, sortiert nach Veranstaltungsname. Die Zuordungen zum jeweiligen Wahlpflichtkatalog sind in den Wahlplichtkatalogbeschreibungen festgelegt.

Modul | Adaptive Systeme

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46901	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

In der Veranstaltung werden komplexe und adaptive Systeme zur Problemlösung thematisiert und implementiert. Die Studierenden erwerben hierbei verschiedene Kompetenzen.

Fach- und Methodenkompetenz:

Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben

- sind sie in der Lage Problemlösungen mit adaptiven Systemen zu entwickeln und zu analysieren.
- die wichtigsten Begriffe adaptiver und adaptierbarer Informationssysteme für die Erklärung von Systemen einzusetzen.
- Methoden der *Computational Intelligence* für den Entwurf adaptiver Systeme einzusetzen.
- adaptive Systeme auf Basis der erläuterten Modelle zu implementieren.
- sofern möglich, die erstellten Systeme zu evaluieren.
- die Grenzen adaptiver Systeme zu erkennen.

Fachübergreifende Methodenkompetenz:
Die/der Studierende ist in der Lage zu erkennen, dass mit Methoden der adaptiven Systeme Eigenschaften von technischen aber auch betriebswirtschaftlichen und sozialen Systemen beschrieben werden und deren Verhalten analysiert werden können.

Sozialkompetenz:
Kooperations- und Teamfähigkeit wird während der praktischen Phasen trainiert. Die Studierenden entwickeln praktische Umsetzungen in Teams der Größe 2 und 3 und sind in der Lage die entwickelte Lösung gemeinsam zu präsentieren.

Inhalte

- Grundlagen und Beispiele adaptiver und komplexer Systeme und deren Anwendung auf Regelungssysteme, Netzwerke und das Web
- Modellierung von Adaptierungsvorgängen durch verschiedene adaptive Techniken
- Anwendung von Methoden des Soft Computing (u.a. evolutionäre Algorithmen, Partikelschwarmoptimierung, Ameisenkolonieoptimierung, Fuzzy-Logik, Neuronale Netzwerke und moderne maschinelle Lernverfahren) zur Systemanpassung an (Kontext-)Änderungen
- Personalisierung und Modellierung von User-Profilen sowie des Kontexts
- Anwendung von Methoden der Datenklassifikation bei Systemen zur Entscheidungsunterstützung (u.a. Rating-Systeme, kollaborative und soziale Empfehlungssysteme)
- Modellbasierte selbst-adaptive Systeme
- Zeitreihenvorhersage
- Aktuelle Anwendungen adaptiver Systeme aus dem Kontext der Informatik und Medizininformatik

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Christoph Matthias Friedrich

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- J. Schmidt, Chr. Klüver, J. Klüver, Programmierung naturanaloger Verfahren, Vieweg+Teubner Verlag (2010)
- R. Kruse, C. Borgelt, F. Klawonn, C. Moewes, G. Ruß, M. Steinbrecher, Computational Intelligence, Zweite Auflage, Vieweg+Teubner Verlag (2015)
- W.-M. Lippe, Soft-Computing, Springer Verlag (2005)
- A. Kordon, Applying Computational Intelligence, Springer Verlag (2010)
- I. Witten, E. Frank und M. Hall, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4. Auflage, Morgan Kaufmann (2017), elektronische Version im Intranet verfügbar

Modul | Agile Softwareentwicklung A (mit maschinellem Lernen)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43051	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS sem. Vorlesung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Einführung in die Durchführung von Softwareprojekten mit besonderer Fokussierung auf die frühen Phasen der Entwicklung und Modellierung von softwarebasierten Lösungen mit Hilfe von Kreativmethoden (z.B. Design Thinking) und den Methoden des Requirements Engineering. Berücksichtigung der Einbindung KI-basierter Module im Entwicklungsprozess und in der Gestaltung des Softwareprojektes unter Berücksichtigung sozialer Implikationen und regulativer Rahmenbedingungen.

Modellierung des Softwaresystems mit der Unified Modeling Language (UML) und Methoden des Domain Driven Designs (DDD). Kenntnis verschiedener Vorgehensmodelle und praktische Erfahrung mit einem agilen Moden wie z.B. Scrum.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Überblick über Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung
- Benennen und anwenden verschiedener Methoden des Requirements Engineerings
    - Differenzieren, spezifizieren und formulieren von Benutzer- und Systemanforderungen
    - Verifizieren und validieren von Anforderungen
- Überblick über die Folgen der Digitalisierung und Digitalen Transformation mit besonderem Fokus auf die Auswirkungen im Bereich Software Engineering
    i. Kennen und Anwenden von Innovationsmethoden
    ii. KI-basierter Module in den Entwicklungsprozess einbinden können
    - a) Auswirkungen auf den Entwicklungsprozess
    - b) Berücksichtigung regulativer Rahmenbedingungen
    - c) Analyse sozialer Implikationen
- Beschreiben des methodischen Vorgehens in der objektorientierten Analyse
- Kennen und Anwenden der relevanten UML-Beschreibungsmittel im Rahmen der OOA
    - UML-Use-Case-Diagramm
    - UML-Paketdiagramm
    - UML-Klassendiagramm
    - UML-Aktivitätsdiagramm
    - UML-Sequenzdiagramm
    - UML-Kommunikationsdiagramm
    - UML-Zustandsdiagramm

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Modellieren der statischen und dynamischen Aspekte eines OOA-Modells für ein zu entwickelndes objektorientiertes Softwaresystem
- Objektorientierte Spezifikation von Softwaresystemen mithilfe der Unified Modeling Language (UML)
- Erstellung eines Fachkonzepts bzw. des Produktmodells für ein Softwaresystem
- Erkennen von Widersprüchen, Unvollständigkeit, Inkonsistenzen

Sozialkompetenz:

- Problemstellungen mittlerer Komplexität im Team systematisch analysieren
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig eine Anforderungsspezifikation entwickeln
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig ein OOA-Modell für ein Softwaresystem spezifizieren

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen der Softwaretechnik (Motivation, Definitionen, Ziele,...)
- Vorgehensmodelle (klassisch bis agil)
- Grundlegende Begriffe, Phasen, Aktivitäten und Vorgehensweise im Rahmen des Requirements Engineering
- Digitalisierung, Wandel und Kreativmethoden im Rahmen der Softwaretechnik
- Besonderheiten der Einbindung KI-basierter Module
- Grundlegende Begriffe, Methoden Notation im Rahmen der objektorientierten Analyse (OOA) und des Domain Driven Designs (DDD)
- Objektorientierte Analyse mit der UML (u.a. Use Cases, Pakete, Aktivitätsdiagramm, Klassendiagramm, Zustandsdiagramm, Szenario)
- Analysemuster, statische/dynamische Konzepte und Beispielanwendungen
- Checklisten zum OOA-Modell
- Bestandteile und Inhalte der OOA-Dokumentation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiche Hausarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Balzert, H. (2009): Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering (3. Aufl.), Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ludewig, J.; Lichter, H. (2013): Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 3. korrigierte Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Oestereich, B., Scheithauer, A. (2013): Analyse und Design mit UML 2.5, 11. Auflage, München: Oldenbourg Verlag.
- OMG (2017): UML Specification Version 2.5.1, http://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF.
- Pichler, R. (2008): Scrum, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pohl, K., Rupp, C. (2015): Basiswissen Requirements Engineering, 4. überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Rupp et. al. (2012): UML 2 glasklar. 4. Auflage, Hanser-Verlag.
- Sommerville, I. (2012): Software Engineering, 9. Auflage, München: Pearson Studium.

Modul | Angewandte Logiken

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46817	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Absolventinnen und Absolventen des Moduls beherrschen weiterführende formallogische Konzepte der Informatik und sind in der Lage, konkrete klassische und nicht-klassische Logiken, Logikbegriffe und Methodiken auf verschiedene Fragestellungen der Informatik zu übertragen, sie an die jeweiligen Bedürfnisse anzupassen und schließlich praktisch anzuwenden.
- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beherrschen insbesondere die Grundlagen der formallogischen Modellierung dynamischer Prozesse und ihrer Anwendbarkeit sowie Techniken der formalen Spezifikation und Verifikation von Modellen.
- Die Studierenden können diese Kompetenzen fächerübergreifend einsetzen.

Selbstkompetenz:

- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind in der Lage, sich eigenständig mit aktuellen Forschungspapieren zur formallogischen Modellierung und Verifikation in der Informatik auseinanderzusetzen und die Kernaussagen nachzuvollziehen.

Sozialkompetenz:

- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können formallogische Themen und Fragestellungen didaktisch aufbereitet in Referaten und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren. Sie sind hierbei insbesondere in der Lage, komplexe formallogische Sachverhalte auf verschiedenen Granularitätsebenen wiederzugeben (von der Vermittlung der „reinen“ zugrundeliegenden Idee bis hin zur Ausformulierung der exakten mathematischen Gegebenheiten).
- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind in der Lage, Diskussionen zu wissenschaftlichen Fragestellungen (insbesondere hinsichtlich der Anwendbarkeit der vermittelten Inhalte für ihr jeweiliges Studiengebiet) zu führen.
- Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfassen die Relevanz der vermittelten Inhalte für ihr Studiengebiet und sind fähig, diese Relevanz adäquat zu kommunizieren.

Inhalte

Die Veranstaltung beinhaltet folgende Themenbereiche:

- Klassische Begriffe der Modallogik (wie Möglichkeit und Notwendigkeit) und deren Relevanz in der Informatik
- Syntax und Semantik Klassischer Modal- und Zeitlogiken (wie CTL*, CTL und LTL) und deren Anwendungen
- Formallogische Spezifikation und Modellierung informatischer Prozesse mittels Mögliche-Welten-Semantiken
- (Automatisierte) Verifikation modellierter Prozesse mittels Model Checking Verfahren und ihre Anwendungen in der Praxis
- Syntax und Semantik epistemischer Logiken (wie Belief Sets und Epistemische Modallogik) und ihrer Relevanz für die Informatik
- Beispielhafte Anwendung der erlernten Themen: abhängig von den Interessen und fachlichen Hintergründen können verschiedene Beispielanwendungen gewählt werden wie: „Formale Hardware Verifikation“, „Modellierung dynamischer Prozesse“, „Nebenläufigkeit“, etc.
- Sinn betrachtende intensionale / propositionale Logiken und ihre Anwendungen in modernen Informatik Applikationen
- Relevanz von Logiken in den Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- mündliche Prüfung
- Referat

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiches Referat

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichtung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichtung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sebastian Bab

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Hughes und Cresswell – A New Introduction To Modal Logic, Routledge Chapman & Hall,
- Kropf – Introduction to Formal Hardware Verification, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg, 1999
- Chagrov und Zakharyaschev – Modal Logic, Oxford University Press, 1997
- Gardenfors - Knowledge in Flux: Modeling the Dynamics of Epistemic States (Studies in Logic), College Publications, 2008
- Bab - Epsilon_mu-Logik - Eine Theorie propositionaler Logiken, Shaker Verlag Aachen, 2007

Modul | BWL-Anwendungen

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46990	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Kenntnis über unterschiedliche BWL-Anwendungen und über ihre Einsatzmöglichkeiten in Unternehmen.
- Bedienen des SAP® ERP-Systems aus Anwendungssicht im Rahmen von Prozessfallstudien.
- Differenzieren der verschiedenen Anpassungs- und Erweitungsmöglichkeiten einer Standardsoftware sowie bewerten der jeweiligen Konsequenzen.
- Konzipieren und Realisieren von funktionalen Erweiterungen in SAP® ERP.
- Anpassen des SAP® ERP-Systems im Rahmen von Customizing Fallstudien.
- Nutzen der Entwicklungsumgebung des SAP® ERP-Systems.
- Grundkenntnisse der Programmiersprache ABAP® unter Berücksichtigung von Datenbankzugriffen und Dialoggestaltung.
- Grundkenntnisse der Entwicklung und Gestaltung von Anwendungen mittels SAPUI5 und SAP Fiori®.

Sozialkompetenz:

- Bewerten der Bedeutung von Kommunikations-, Konflikt- und Teamfähigkeit bei Einführungs- und Anpassungsprojekten.
- Sensibilisieren für die sozialen Probleme einer ERP-Einführung.
- Steigern der Kooperations- und Teamfähigkeit in den Präsenzübungen und im Miniprojekt.

Berufsfeldorientierung:

- Kennen der Bedeutung unterschiedlicher BWL-Anwendungen für die Geschäftsprozesse von Unternehmen.
- Kennen des Stellenwertes eines ERP-Systems in einer Unternehmens-IT.
- Kenntnisse zur Identifikation und Nutzung von Schnittstellen eines ERP-Systems zu anderen BWL-Anwendungen.
- Kennen der Anforderungen unterschiedlicher Berufsbilder im ERP-Umfeld (insb. Vertrieb, Consulting, Projektleitung, Anwendungsentwicklung).

Inhalte

- Überblick über BWL-Anwendungen und integrierte Gesamtsysteme (Daten-, Prozess- und Funktionsintegration)
- Grundlagen von SAP® ERP als integriertem Gesamtsystem
- Standardsoftware und Customizing allgemein und Umsetzung in SAP®
- Einführung in die Anpassung von SAP® ERP Systemen
- Einführung in die Programmierung mit ABAP®
- Datenbankzugriffe und Dialogprogrammeirung mit ABAP®
- Einführung in SAPUI5 und SAP Fiori®
- Komplexere Eigenentwicklung im Rahmen eines Miniprojekts
- Diskussion weiterer verwandter Systeme und Technologien: Data Warehouse, Big Data, Blockchain ...

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Fallstudien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- jeweils unmittelbare Rückkopplung und Erfolgskontrolle,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiche Projektarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Gabriele Verena Kunau

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Bücher

- Balderjahn, Ingo; Specht, Günter (2016): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- DRUMM, C., KNIGGE, M., SCHEUERMANN, B. & WEIDNER, S. 2019. *Einstieg in SAP® ERP - Geschäftsprozesse, Komponenten, Zusammenhänge - Erklärt am Beispielunternehmen Global Bike,* Bonn, Rheinwerk Verlag GmbH.
- HANSEN, H. R., MENDLING, J. & NEUMANN, G. 2019. *Wirtschaftsinformatik,* Berlin, Boston, Walter de Gruyter GmbH. Ergänzende Unterlagen: https://lehrbuch-wirtschaftsinformatik.org/12/home ; Zugriff geprüft am 2. Mai 2021
- KÜHNHAUSER, K.-H. & FRANZ, T. 2019. *Einstieg in ABAP,* Bonn, Rheinwerk Verlag GmbH.
- KÜHNHAUSER, K.-H. & FRANZ, T. 2015. *Einstieg in ABAP,* Bonn, Rheinwerk Verlag GmbH. Online verfügbar: http://openbook.rheinwerk-verlag.de/einstieg_in_abap/ ; Zugriff geprüft am 2. Mai 2021
- LAUDON, K. C., LAUDON, J. P. & SCHODER, D. 2016. *Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung,* Halbergmoos, Pearson Deutschland GmbH.
- LEIMEISTER, J. M. 2015. Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Berlin Heidelberg, Springer Gabler

Modul | Computergraphik

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46809	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
3 SWS sem. Vorlesung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Terminologie der Computergraphik und können diese korrekt zur Beschreibung von Graphiksystemen einsetzen. Sie kennen wichtige mathematische Konzepte, Algorithmen und Datenstrukturen der Computergraphik und deren Einsatz in gängigen Computergraphik-Systemen.

Sie sind in der Lage passende Lösungen für Problemstellungen aus dem Bereich der Computergraphik auszuwählen und eigene Computergraphik-Anwendungen mit Hilfe einer Standard-Programmierschnitttstelle (z.B. OpenGL) zu entwickeln.

Inhalte

Vorlesung

- Einführung:
  Visuelle Informationsverarbeitung und ihre Anwendungen, Hard- und Software graphischer Systeme
- 2D-Graphik:
  2D-Grundelemente und grundlegende Algorithmen, Kurven, Transformationen und Clipping, Rasterkonvertierung
- 3D-Graphik:
  3D-Grundelemente, Kurven und Flächen, Körpermodellierung, Szenengraph und Transformationen, Projektion, Sichtbarkeit und Verdeckung, Shader-Programmierung, Beleuchtung und Schattierung, Texturen, Ray-Tracing

Praktikum

- Graphik-Programmierung mit OpenGL

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Michael Stark

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Nischwitz, A., Fischer M., Haberäcker P., Socher G.: Computergrafik : Band I des Standardwerks Computergrafik und Bildverarbeitung; Springer Vieweg; 4. Auflage; 2019
- Marschner, S., Shirley, P.: Fundamentals of Computer Graphics, 4th. ed., CRC Press, 2016
- Hughes J.F., van Dam A., McGuire M., Sklar D.F., Foley J., Feiner S.K., Akeley K.: Computer Graphics – principles and practice, 3rd ed., Addison-Wesley, 2013
- Kessenich, J.; Sellers, G.; Shreiner,D.: OpenGL Programming Guide, 9th ed., Addison-Wesley, 2017

Modul | Data Mining in Industrie und Wirtschaft

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46843	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen wichtige Methoden und Algorithmen der modernen Datenanalyse zur Erkennung von Mustern und Strukturen in großen Datensätzen. Sie sind vor allem vertraut mit den drei Phasen Vorverarbeitung, Analyse und Evaluation des Data Mining Prozesses. Sie sind in der Lage für konkrete Anwendungen aus Industrie und Wirtschaft geeignete Methoden der Datenanalyse auszuwählen, einzusetzen und zur Entscheidungsunterstützung zu nutzen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der behandelten Methoden der Datenanalyse.
- Die Studierenden wissen, für welche Fragestellungen und Datenarten welche Methode geeignet ist und können Analyseergebnisse einordnen und interpretieren.
- Die Studierenden können eigenständige Analysen von Datensätzen sowohl mit Excel als auch mit spezieller Software (z.B. R, JMP, ...) durchführen.

Sozialkompetenz:

- Die Studierenden können in Teamarbeit Datensätze aus der Praxis mit den Methoden der Veranstaltung analysieren und die Ergebnisse vor dem Plenum präsentieren.

Inhalte

- Phasen des Data Mining
- Daten, Relationen und Datenvorverarbeitung
- Multiple Regression
- Clusteranalyse
- Klassifikationsverfahren
- Assoziationsanalyse
- Ausreißererkennung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sonja Kuhnt

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Cleve, J., Lämmel, U. (2020), Data Mining, 3. Auflage, De Gruyter, Berlin/Boston
- Runkler, A. (2015) Data Mining: Modelle und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, 2. Auflage, Springer VS, Wiesbaden.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedmann, J. (2009), The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2. Auflage, Springer, New York

Modul | Datenbanken 2

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46812	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen:

- EER-Modelle entwickeln und diese auf relationale, objekt-relationale und objektrelationale Datenbanken transferieren.
- Grenzen des relationalen Datenbankmodells anhand von Beispielen diskutieren.
- Methoden des Objekt-Relationalen Mappings anwenden.
- 5-Ebenen Modell eines Datenbankmanagementsystems erläutern.
- Konzepte der Speicher- und Zugriffsverwaltung erklären.
- Anhand von Beispielen die Methoden der Zugriffsoptimierung und des Transaktionsmanagements anwenden.
- Möglichkeiten der Performanzoptimierung diskutieren.
- Methoden des SQLTunings anwenden.

Sozialkompetenz:

- Erarbeiten, Erstellen, Kommunizieren und Präsentieren von Lerninhalten in Teams

Inhalte

Implementierungskonzepte

- Speicherverwaltung
- logische und physische Zugriffsoptimierung
- Transaktionsmanagement
- Verteilte Datenbanken
- Performanzoptimierung und SQLTuning

Datenbankmodelle

- Datenmodellierung (EER-Modell)
- Grenzen des relationalen Modells
- Objekt-relationale Datenbankerweiterung
- Objekt-Relationales Mapping Frameworks

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- die Vorlesung wird als Video angeboten,
- Umgedrehter Unterricht (inverted classroom),

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Inga Saatz

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- R. Elmasri, S. Navathe, Grundlagen von Datenbanksystemen, 2009
- A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme (Eine Einführung), 2015
- G. Saake, K.-U. Sattler, A. Heuer, Datenbanken Implementierungstechniken, 2011
- R. Niemiec, Oracle database 12c release 2 performance tuning tips & techniques, 2017
- R. Panther, SQL-Anfragen optimieren, 2014

Modul | Digitale Bildverarbeitung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46814	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Praktikum	3 SWS | 45 h	105 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Veranstaltung beschäftigt sich mit der Entwicklung und Analyse von Systemen, die Methoden der digitalen Bildverarbeitung verwenden.

Fach- und Methodenkompetenz:

Nachdem die Studierenden die Veranstaltung besucht haben, sind sie in der Lage

- die Stufen der digitalen Bildverarbeitung aufzulisten und zu erläutern
- wichtige mathematische und algorithmische Konzepte der digitalen Bildverarbeitung wiederzugeben und anzuwenden
- Bildverarbeitungs-Probleme durch Kombination der behandelten Verfahren zu lösen
- einfache Bildverarbeitungs-Anwendungen mit Hilfe des Programmiersystems Matlab® bzw. der Programmiersprache Java und ImageJ zu entwickeln
- Beispiele für die industrielle Anwendung von digitaler Bildverarbeitung zu kennen

Inhalte

- Einführung in die Programmiersprache und -umgebung Matlab®
- Überblick über Bildverarbeitungs-Hardware und -Software
- Bildaufnahme und -diskretisierung
- Verfahren zur Bildrestauration, Bildverbesserung und geometrischen Manipulation von Bildern
- Morphologische Bildverarbeitung und die Verarbeitung von Farbbildern
- Diskrete Fourier-Transformation (1D und 2D) und Anwendungen
- Verfahren zur Bildsegmentierung, Merkmalsextraktion und Bildanalyse
- Pattern Recognition und Bildklassifikation
- Moderne Bildmerkmale - Interest Points (SIFT)
- Deep Learning Methoden für die Bildklassifikation

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichtung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichtung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichtung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichtung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch
hauptamtlich Lehrende Christoph Matthias Friedrich
Literaturhinweise und sonstige Informationen • H. Bässmann, J. Kreyss: Bildverarbeitung AdOculos, Springer-Verlag, 2004 • W. Burger, M. J. Burge: Digital Image Processing, Dritte Auflage, Springer-Verlag, 2015, elektronische Version im Intranet verfügbar • A. Nischwitz, M. Fischer, P. Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag, 2007 • R. C. Gonzalez, S. L. Eddins, R. E. Woods, Digital Image Processing, Vierte Auflage, Pearson, 2018 • R. C. Gonzalez, S. L. Eddins, R. E. Woods, Digital Image Processing Using MATLAB, Prentice Hall, 2004

Modul | Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46889	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Grundlegende algorithmische Methoden beschreiben können.
- Probleme hinsichtlich Ihrer Modellierungsmöglichkeit und algorithmischen Komplexität einschätzen können.
- Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen für ausgewählte grundlegende Probleme beschreiben und implementieren können.
- Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualität unter unterschiedlichen Effizienzaspekten einordnen können.
- Konzepte und Methoden zur Lösung von kombinatorischen Optimierungsproblemen kennen und für ein Problem anwenden können.
- Beweise zur Korrektheit und Effizienz von Algorithmen prüfen können.

Inhalte

- Grundlagen
  - O-Notation
  - Graphen
- Graphenalgorithmen
  - Kürzeste Wege
  - Minimale Spannbäume
  - Flüsse in Netzwerken
  - Matchings
  - Touren
- Algorithmische Techniken
  - Divide and Conquer
  - Dynamische Programmierung
  - Greedy Algorithmen
- Optimierungsprobleme
  - Backtracking
  - Branch-and-Bound
  - Approximationsalgorithmen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Robert Preis

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: "Algorithmen - Eine Einführung", Oldenbourg, 4. Auflage, 2013
- T. Ottmann, P. Widmayer: "Algorithmen und "Datenstrukturen", Spektrum Akademischer Verlag, 6. Auflage, 2017
- G. Pomberger, H. Dobler: "Algorithmen und Datenstrukturen", Pearson Studium, 2008
- R. Sedgewick, K. Wayne: "Algorithmen", Pearson Studium, 2014
- R. Wanka: "Approximationsalgorithmen - Eine Einführung", Teubner, 2006
- B. Vöcking, H. Alt, M. Dietzfelbinger, R. Reischuk, C. Scheideler, H. Vollmer, D. Wagner: "Taschenbuch der Algorithmen", Springer, 2008

Modul | Entwicklung verteilter Anwendungen

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46890	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vermittlung von Wissen zur Entwicklung verteilter Anwendungen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Verstehen der besonderen Anforderungen und Herausforderungen bei der Entwicklung verteilter Systeme
- Kennenlernen der Prinzipien, Architekturen und Mechanismen verteilter Systeme
- Kennern der Herangehenweisen bei der Entwicklung verteilter Systeme
- Umsetzen der aktuellen Konzepte in Java-Programme

Sozialkompetenz:

- Arbeiten in kleinen Teams
- Ergebnisorientierte Gruppenarbeit

Inhalte

- Szenarien verteilter Systeme
- Grundlagen verteilter Systeme
- Verteilte Datenhaltung
- Kommunikation in verteilten Systemen (Request/Reply, Peer-to-Peer, Push)
- Herausforderungen verteilter Systeme (Heterogenität, Interoperabilität, Konfiguration,...)
- Qualität verteilter Systeme (Transparenz, Sicherheit, Zuverlässigkeit,...)
- Architekturen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch
hauptamtlich Lehrende Johannes Ecke-Schüth
Literaturhinweise und sonstige Informationen Literaturhinweise • Bengel, Günther: Grundkurs Verteilte Systeme, 4. Auflage Springer Vieweg, 2014 • Dustar, Schahram et. al.: Softwarearchitekturen für verteilte Systeme, Springer, 2003 • Hohpe, Gregor, Woolf, Bobby: Enterprise Integration Patterns, Addison Wesley, 2004 • Kopp, Markus, Wilhelms, Gerhard: Java Solutions

Modul | ERP 1 (Standardsoftware)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46828	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vermittlung von Grundlagenwissen hinsichtlich der Bedeutung und Entwicklung von Standardsoftware sowie Sensibilisierung für die hiermit verbundenen Problemfelder. Theoretische Kenntnisse über Arten von Anpassungen an Standardsoftware sowie deren praktische Umsetzung an einem konkreten ERP-System. Vertiefung bzw. praktische Anwendung bereits erlernten Fachwissens anhand praxisrelevanter Beispiele.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Abgrenzen von Standard- zu Individualsoftware.
- Benennen der Vor- und Nachteile von Standardsoftware.
- Differenzieren der verschiedenen Anpassungsmöglichkeiten einer Standardsoftware sowie bewerten der jeweiligen Konsequenzen.
- Beurteilen der Qualität und Komplexität von Geschäftsprozessen in Hinblick auf Korrektheit, Effizienz und Vollständigkeit in integrierten Systemen.
- Konzipieren und Realisieren von funktionalen Erweiterungen an einer Standardsoftware.

Sozialkompetenz:

- Bewerten der Bedeutung von Kommunikations-, Konflikt- und Teamfähigkeit bei Einführungs- und Anpassungsprojekten.
- Sensibilisierung für die sozialen Probleme einer ERP-Einführung.

Berufsfeldorientierung:

- Kenntnisse der Anforderungen unterschiedlicher Berufsbilder im ERP-Umfeld (insb. Vertrieb, Consulting, Projektleitung, Anwendungsentwicklung)

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen (Begriffsdefinition, historische Entwicklung, ...)
- Standardisierungsgedanke (Klassifizierung und Abgrenzung zur Eigenentwicklung, Abdeckungsgrad, ...)
- Integrationsaspekte (technische und organisatorische Integration, Beispiele und Konsequenzen, ...)
- betriebswirtschaftliche Komponenten (FiBu, HR, Logistik, Produktion, ...)
- Auswahlprozess (Marktübersicht und -aufteilung, Auswahlkriterien, Entscheidungsprozess , ...)
- Einführung eines ERP-Systems (Projektansatz, Einführungsstrategien, Vorgehensweisen)
- technische Grundlagen (Systemaufbau, Hardware-Plattformen und unterstützte Datenbanken, ...)
- Installation, Wartung und Betrieb einer ERP-Lösung
- Anpassungen an Standardsoftware (Arten von Anpassungen, deren Abgrenzung und Konsequenzen, ...)
- integrierte Entwicklungsumgebungen und Programmiersprachen
- Eigenentwicklungen (funktionale Erweiterung eines ERP-Systems in praktischen Übungen anhand eines Miniprojektes)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Martin Hesseler

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Skript zur Vorlesung (Hesseler, M.)
- Hesseler, M.; Görtz, M.; „Basiswissen ERP-Systeme“; w3l-Verlag; Bochum; 2007;
- Ergänzende Literaturempfehlungen (nicht zwingend erforderlich):
  - Allweyer, T.; „Geschäftsprozessmanagement“; w3l-Verlag; Bochum; 2005;
  - Hesseler, M. und Rösel, C.; „ERP-Übungsbuch: Entwicklung einer einfachen Fuhrpakrverwaltung in Microsoft Dynamics™ NAV“; Books on Demand; Norderstedt; 2010;
  - Hesseler, M. und Görtz, M.; „ERP-Systeme im Einsatz“; w3l-Verlag; Herdecke; 2009;
  - Luszczak, A.; "Microsoft Dynamics™ NAV 2009 - Grundlagen", Microsoft Press Deutschland; Auflage: 1, Unterschleißheim, 2009

Modul | Fortgeschrittene Informationssicherheit

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46900	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Ziel ist die Vermittlung weiterführender Methoden und Funktionsweisen der Informationssicherheit im Unternehmenskotext mit Fokus auf mobilen Systemen und der sicheren Software-Entwicklung

Fach- und Methodenkompetenz:

- Kenntnisse relevanter Standards im Bereich der Informations- und IT-Sicherheit
- Kenntnisse über zentrale Sicherheitsmechanismen im Bereich der Netzwerksicherheit
- Kenntnisse über die sicherheitstechnischen Eigenschaften mobiler Technologien
- Vertiefte Kenntnisse über sicherheitstechnische Mechanismen und Technologien im Umfeld von Web-technologien
- Kenntnisse über Prozesse und Methoden zur sicheren Softwareentwicklung
- Erstellung komplexer Sicherheitskonzepte für IT-Systeme und –Netzwerke
- Bewertung der Eignung bestimmter Sicherheitsmechanismen und –technologien für gegebene Aufgabenstellungen im Umfeld mobiler Netzwerke und Web-Technologien
- Auswahl geeigneter Sicherheitssysteme für gegebene Aufgabenstellungen

Sozialkompetenz:

- Problemstellungen hoher Komplexität im Team systematisch analysieren
- Im Team kooperativ und arbeitsteilig Aufgabenstellungen der Informationssicherheit bewerten und Lösungsvorschläge für geeignete Sicherheitsmechanismen erarbeiten

Inhalte

- Grundlagen der Informationssicherheit
  - Sicherheitsstandards
- Netzwerksicherheit
  - Intrusion Detection Systeme
  - Sicherheit von IPv6
- Mobile Sicherheit
  - WLAN
  - Mobilfunk
  - Personal area networks
- Web-Sicherheit
  - Transport Layer Security
  - Digitale Zertifikate und Private Key Infrastrukturen
  - Sichere Entwicklung von Web-Applikationen
- Softwaresicherheit
  - Sichere Softwareentwicklungsprozesse
  - Buffer Overflow

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Andreas Daniel Hamburg

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- C. Eckert: IT Sicherheit (Konzepte, Verfahren, Protokolle), 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2018
- J. Scambray, G. Kurtz, S. McClure: Hacking Exposed 7: Network Security Secrets and Solutions. 7. Auflage, Mcgraw Hill Book Co, 2012
- Sachar Paulus: Basiswissen Sichere Software. 1. Auflage, dpunkt.verlag, 2011

Modul | Informations- und Business Performance Management

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46909	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Veranstaltung geht von den betriebswirtschaftlichen Methoden aus und leitet daraus Anforderungen an die IT-Unterstützung ab. Ausgehend von der Betrachtung der konzeptionellen Ebene Analytischer Anwendungen erfolgt die technische Umsetzung der Konzepte und deren Vergleich untereinander.

Fach- und Methodenkompetenz (auch fachübergreifend):

- Kennen und einordnen der Begrifflichkeiten Strategic Alignment, Dokumentenmanagement, Balanced Scorecard, Kennzahlensysteme und Prädiktive Modellierung
- Erkennen der Kernkonzepte der Information Supply Chain, der Multidimensionalen Modellierung, MOLAP, ROLAP, In-Memory, Data Warehouse und Data Mining Konzepte
- Grundlagen der Big Data Verarbeitung
- Verstehen und anwenden von weitergehenden betriebswirtschaftlichen Methoden wie Planung und Budgetierung
- Kennen und Einordnen von Lebensphasenmodellen, Referenzmodellen und Modellierungssprachen
- Informations-Architekturen benennen und unterscheiden können

Berufsfeldorientierung:

- Anwenden und konkreter Umgang der vermittelten Methoden in einem semesterbegleitenden Projekt.
- Aufbau von Berichten und Analysmodellen aus Rohdaten, der Einsatz verschiedener Lebenszyklusmodelle (Kimball, Inmon, CRISP) anhand der Implementierung eines kleinen Business Intelligence Projekts im Team.

Sozialkompetenzen:

- Durch die Gruppenarbeit findet eine Stärkung der persönlichen sozialen Koordination und Kommunikation in der Veranstaltung statt.
- Die durch die Lebensphasenmodelle geführte Projektorganisation und -management vermittelt den Studierenden eine fachübergreifende Methodenkompetenz.

Inhalte

- Überblick und Einführung
- Kapitel I
  - Informations- und Entscheidungstheorie
  - Information Supply Chain
  - Business Signale
  - Operative und Analytische Applikationen
  - Balanced Scorecard
- Kapitel II
  - Rechnungswesen, Controlling, Strategische Planung
  - Extraktion, Transformation, Laden (ETL)
  - Konzept des Data Warehouse
  - Multidimensionale Modellierung
- Kapitel III
  - Predictive Analytics, Data Mining Methoden und Anwendungen
- Kapitel IV
  - Big Data und Dokumentenmanagement
- Kapitel V
  - Multidimensionale Business Anwendungen
  - OLAP Analyse
  - Geschäftsplanung
  - Konzernkonsolidierung
- Kapitel VI
  - Fallbeispiele Analytischer Applikationen
- Kapitel VII
  - Strategic Business und IT Alignment
  - Lebensphasenmodelle für Informationsmanagement-Projekte

Semesterbegleitendes Gruppenprojekt:
Aufbau eines Berichtssystems für Standard und OLAP Berichte auf Basis von touristischen Marktforschungsdaten auf Basis des Microsoft SQL Business Intelligence Studio mit den Teilschritten:

- Verstehen der Fragestellung
- Verstehen der Daten
- Aufbereitung der Daten
- Modellbildung
- Validierung
- Anwendung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Gruppenarbeit,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit
- erfolgreiches Referat

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Christoph Engels

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Bashiri, I., Engels, C., Heinzelmann, M., Strategic Alignment, Springer, 2010.
- Cameron, S., SQL Server 2008 Analysis Services Step by Step, Microsoft Press, 2009, ISBN-10: 0-7356-2620-0.
- CRISP-DM, 1.0 – step-by-step data mining guide, CRISP-DM consortium, 1999, (abgerufen am 25.11.2010) http://www.crisp-dm.org/download.htm.
- Engels, C., Basiswissen Business Intelligence, W3L Verlag, Witten 2009.
- Heinrich, Lutz J.: Informationsmanagement. Seit 1985 im Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München / Wien, 8. Aufl. 2005, 9. Aufl. 2009 (1. bis 3. und ab 8. Aufl. mit Ko-Autor), ISBN 3-486-57772-7.
- Jiawei Han, M.Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, http://www.cs.sfu.ca/~han/bk/.
- Robert S. Kaplan, David P. Norton: *Balanced Scorecard. Strategien erfolgreich umsetzen*. Stuttgart 1997, ISBN 3-7910-1203-7.
- Kemper et.al., Business Intelligence, Vieweg, 3. Auflage, 2010, ISBN 978-3-8348-0719-9.
- Kimball, R. et. al., The Kimball Group Reader, Wiley, 2010.
- Kimball, R., Caserta J., The Data Warehouse ETL Toolkit, Wiley, 2004.
- Krcmar, H.: Informationsmanagement. 6. Auflage, Springer, Berlin et al., 2015, ISBN 978-3-662-45862-4
- Misner, S., SQL Server 2008 Reporting Services Step by Step, Microsoft Press, 2009, ISBN-10: 0-7356-2647-2.
- Mitchell, T., Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
- Scheuch, R., Gansor, T., Ziller, C: Master Data Management: Strategie, Organisation, Architektur, dpunkt.verlag, 2012.
- Plattner, H., Zeier, A.: In-Memory Data Management: An Inflection Point for Enterprise Applications, Springer, Berlin, 2011.

Modul | Internet der Dinge

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46923	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Das Konzept des „Internets der Dinge“ (Internet of Things, IoT) einzuordnen und von „Machine 2 Machine Communication“ (m2m) und Industrie 4.0 abzugrenzen
- Anwendungsfelder von IoT zu kennen und derer Anforderungen an Technologie und Architektur anzugeben
- Technologien, Architekturen und Protokolle des IoT zu verstehen und vorhandene IoT-Systeme zu analysieren
- Drahtlose Funktechnologien wie UWB, LoRaWAN, Z-Wave, ZigBee, Bluetooth Smart hinsichtlich Reichweite, Datenrate, Interoperabilität und Stromverbrauch einzuordnen
- Routingprotokolle für die Ad-Hoc-Vernetzung wie OLSR, AODV, DSR zur verstehen und in eigene Systeme zu implementieren
- Architekturen, Technologien und Protokolle für vorgegebene IoT-Anwendungen auszuwählen und in eigenen Systemen zu implementieren
- Neue Architekturen und Routingprotokolle für spezielle IoT-Anwendungen zu entwerfen und zu implementieren

Inhalte

- Einleitung
  - Motivation, Definition, Abgrenzung zu m2m, Industrie 4.0
  - Anwendungsgebiete und deren Anforderungen
  - Übersicht Schichtenmodelle: ISO/OSI, TCP/IP, IPv6 und 6LoWPAN, Bluetooth Smart
  - Übersicht Funkübertragung: ISM-Bänder, lizenzierte Bänder, UWB
  - Einordnung Technologien: IEEE 802.15.4, Bluetooth Smart, RFID, LoRaWAN
- Architekturen und Protokolle des IoTs
  - Protokolle der Anwendungsschicht: CoAP, MQTT, GATT
  - Protokoll-Gateways der Anwendungsschicht: REST-HTTP/CoAP, REST-HTTP/GATT
  - Topologien: Stern u. Baum-Topologien mit zentralem Gateway, Mesh-Networking, Multi-Gateway
  - Routing-Protokolle: OLSR, AODV, DSR
  - IPv6, 6LoWPAN
- Grundlagen der digitalen Kommunikation
  - Abtastung von Signalen, Nyquist Abtasttheorem
  - Kodierung, Modulation, Kanalkapazität Shannon Fano
  - Mehrfachzugriffsverfahren: ALOHA, CSMA/CA, FDMA, TDMA, CDMA, OFDM
  - Grundlagen Funkübertragung: Antennen, Freiraumdämpfung, Fresnelsche Zone,
- Beispielhafte Anwendungsgebiete
  - Smart Home
    - Szenarien und deren Anforderungen
    - Technologien: Z-Wave, ZigBee, EnOcean
    - Beispielhafte Umsetzung anhand eines aktuellen AAL-Forschungsprojektes
  - Logistik
    - Szenario Tracking & Tracing
    - Technologien: RFID, LoRaWAN, UWB
    - Beispielhafte Umsetzung anhand eines aktuellen Forschungsprojekte

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an "Kommunikations- und Rechnernetze 2" (INDB-46835)

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Christof Röhrig

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Jan Höller: From machine-to-machine to the internet of things - introduction to a new age of intelligence, Elsevier, 2014
- Peter Waher: Learning Internet of Things - explore and learn about Internet of Things with the help of engaging and enlightening tutorials designed for Raspberry Pi, Packt Publishing, Birmingham, 2015
- Ralf Gessler, Thomas Krause: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Eingebettete Funksysteme, - Vergleich von standardisierten und proprietären Verfahren, Vieweg+Teubner, 2. Auflage, 2015
- Martin Meyer: Kommunikationstechnik, Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner, 6. Auflage, 2019.

Modul | IoT & Edge Computing

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46924	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
4 SWS sem. Vorlesung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Das Internet der Dinge (IoT) ist ein grundlegender Baustein für die Digitalisierung und die aufstrebende Informationsgesellschaft. Dieser Kurs bietet Einblicke in wichtige IoT-Technologien, einschließlich eingebetteter Systeme, Netzwerke und Cloud Computing. Bei der Auswahl der Anwendungsfälle und Technologien konzentriert sich der Kurs auf den Bereich Edge Computing. In diesem Bereich lernen die Studierenden die Latenzanalyse und -optimierung in verteilten Systemen kennen. Der Kurs bietet auch praktische Erfahrungen mit IoT- und Edge-Computing-Technologien durch gezielte Teamprojekte und Hausaufgaben.

6.1 Wissen

- Kennt Konzepte und Architekturen eingebetteter Echtzeitsysteme
- Kennt die wichtigsten Aspekte der Echtzeitvernetzung
- Hat einen Überblick über Cloud Computing und ausgewählte Cloud-Plattformen erhalten

6.2 Fähigkeiten

- Kann einfache IoT-Systeme implementieren, bereitstellen und testen
- Kann ein Cloud-System einrichten und verwenden
- Kann die E2E-Latenz in verteilten Systemen analysieren

6.3 Kompetenz - Einstellung

- Kann ein einfaches IoT-System für bestimmte Anforderungen entwerfen
- Kann ein IoT-Entwicklungsprojekt in Bezug auf Funktion und Zeit strukturieren
- Kann Maßnahmen zur Reduzierung der Latenz in einem verteilten System vorschlagen und implementieren

Inhalte

1. Introduction
2. Real-time Embedded Systems
3. Real-Time Networking
4. Cloud Computing
5. Edge Computing

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Workshops,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Virtualisierung - Cloud Computing" (INDB-46810)

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Rolf Schuster

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Peter Marwedel: Embedded System Design, 2nd Edition, Springer, 2011
- Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini, Cloud Computing, Prentice Hall, 2013
- Dimitrios Serpanos, Marilyn Wolf, Internet-of-Things (IoT) Systems: Architectures, Algorithms, Methodologies, Springer, 2018
- Arthur M. Langer, Analysis and Design of Next-Generation Software Architectures: 5G, IoT, Blockchain, and Quantum Computing, Springer, 2020
- Giacomo Veneri, Antonio Capasso, Hands-On Industrial Internet of Things: Create a powerful Industrial IoT infrastructure using Industry 4.0, Packt Publishing, 2018
- Perry Lea, IoT and Edge Computing for Architects: Implementing edge and IoT systems from sensors to clouds with communication systems, analytics, and security, 2nd Edition, Packt Publishing, 2020
- Fadi Al-Turjman (Editor), Edge Computing: From Hype to Reality, Springer 2018
- S. Balamurugan, Principles of Fog and Edge Computing: With Applications and Case Studies, Scholars' Press, 2018

Modul | IT-Landschaft - Betrieb und Steuerung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43055	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fähigkeit für die jeweiligen Unternehmensbedürfnisse eine sichere, verfügbare, umweltgerechte und effiziente IT-Infrastruktur, inklusive der dazugehörigen Prozesse und Dienstleistungen, zu betreiben und optimieren zu können.

Fach- und Methodenkompetenz

- Benennen von Abläufen und Maßnahmen für Betrieb, Wartung, Weiterentwicklung und Management von IT -Systemen
- Umsetzung der notwendigen Maßnahmen für die am Unternehmensziel orientierte Gestaltung der IT
- Anwendung aktueller Referenzmodelle für den IT-Betrieb
- Modellieren des Aufbaus und Ablaufs inner- und zwischenbetrieblicher Informationsverarbeitung sowie der zugrunde liegenden Systeme aus verschiedenen Sichtweisen
- Beurteilen der IT-Systeme nach den Kriterien Kosten, Verfügbarkeit, Sicherheit und Umweltgerechtheit
- Konzipieren des Betriebs von IT-Systemen mit Hilfe zeitgemäßer Methoden unter den Gesichtspunkten Verfügbarkeit, Sicherheit, Kosten und Umweltgerechtheit sowohl organisatorisch als auch technologisch
- Differenzieren zwischen Standardisierung von IT-Leistungen und IT-Consumeration
- Auswählen geeigneter Metriken zur Bestimmung IT-Effektivität
- Erstellen eines grundlegenden Prozesses für das IT-Anforderungsmanagement
- Anwenden von Methoden des IT-Arbeitsplatzmanagements
- Durchführen einer Analyse der IT-Assets
- Erkennen von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessen des Betriebs
- Auswählen geeigneter Werkzeuge für das Change- und Release-Management
- Erkennen der Notwendigkeit eines umfassenden Berechtigungskonzepts
- Identifizierung von geeigneten Werkzeugen zur Benutzerunterstützung/Anwenderbetreuung
- Differenzieren zwischen verschiedenen Möglichkeiten des Management des IT-Katalogs und Servicekatalogs sowie der Service Level Agreements (SLA)
- Erstellen eines Anforderungsprofils für aktuelle IT-Konzepte wie Bring your own device (BYOD) und Bring your own technology (BYOT)
- Durchführen eines Kapazitäts- und Verfügbarkeitsmanagement
- Auswerten und Analysieren der ermittelten IT-Kennzahlen

Fachübergreifende Methodenkompetenz

- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen für Service- und Supportprozesse/-strukturen
- Kennen von Methoden zur Überwachung und Optimierung von Systemen
- Systematische Priorisierung von Aktivitäten und Projekten
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)
- Systematische Nutzung von IT-Kennzahlen zur Messung der Zielerreichung

Berufsfeldorientierung

- Kennen von IT-Prozessen im Rahmen des IT-Infrastruktur Betriebs und der Optimierung
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb des IT-Infrastruktur-Managements, Supports und IT-Controllings
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Modellen, Konzepten und Werkzeugen

Inhalte

- Organisatorische Aspekte
  - Personalplanung – incl. Entwicklung eines Supportkonzepts, Planung von Bereitschaftsdiensten
  - IT-Controlling – Total Cost of Ownership (TCO) von Informationssystemen, IT-Effektivität und IT-Kennzahlen, IT-Kostencontrolling
  - IT-Assetmanagement (Hardware- und Lizenzmanagement)
  - IT-Anforderungsmanagement (Demand Management), Anforderungsprofile (User Profiles, Patterns of Business Activity)
  - Management des IT-Katalogs und Servicekatalogs sowie der Service Level Agreements (SLA)
  - Standardisierung von IT-Leistungen versus IT-Consumeration
  - Planung von Bereitstellungsprozessen (DevOps)
- Technische Aspekt
  - Betrieb, Wartung, Pflege und Optimierung einer IT-Infrastruktur (Netzwerkinfrastruktur, HW- und SW-Infrastruktur)
  - Betriebskonzept – Überwachung der Einflussfaktoren und Steuerungsgrößen der IT Systeme
  - Netzwerk- und Systemmanagement (Job-Scheduling) – Systemüberwachung (Monitoring) und Systemoptimierung mit geeigneten Werkzeugen
  - IT-Arbeitsplatzmanagement (Desktop-Management), Softwareverteilung
  - Bring your own device (BYOD) und Bring your own technology (BYOT) Konzepte
  - Change- und Release-Management – Grundlagen
  - Störfall und Fehlerfall – Fehleranalyse, Störungsbeseitigung, Wiederherstellung von Daten und Systemen (Incident und Problem Management sowie IT Continuity Management) – Grundlagen
  - Support – Service/Help Desk, Benutzerunterstützung/Anwenderbetreuung incl. Fernadministration – Handbuch, Dokumentation, Hilfeprogramme
  - Kapazitätsmanagement und Verfügbarkeitsmanagement– Grundlagen
  - Umsetzung DevOps
- Rechtliche, sicherheitsrelevante und wirtschaftliche Aspekte
  - Datensicherheit, Benutzerverwaltung, Berechtigungskonzept (Zugriffskontrolle)
  - Gesetzliche Vorgaben und Bestimmungen für den Betrieb und rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von IT-Systemen
  - IT-Beschaffung - rechtskonforme Vergabe von Leistungen, Vertragsmanageme
  - Budgetplanung, Buchhaltung und Leistungsverrechnung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Abts, D.; Mülder, W.; Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL®: Zusammenarbeit systematisieren und relevante Ergebnisse erzielen, Ausgabe 5, Hanser, München, 2020
- Dern, G.; Management von IT-Architekturen, Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009
- Gadatsch, A.; IT-Controlling : Praxiswissen für IT-Controller und Chief-Information-Officer, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2012
- Hanschke, I.; Strategisches Management der IT-Landschaft. Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management, 2. Auflage, Hanser, München, 2010
- Lampe, F.; Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients. Mit neuen IT-Technologien Energieeffizienz erreichen, die Umwelt schonen und Kosten sparen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Schoder, D.; Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung, 2. Auflage, Pearson, München, 2010
- Müller, K.-R.; IT-Sicherheit mit System. Integratives IT-Sicherheits- und Kontinuitäts- und Risikomanagement – Sichere Anwendungen –Standards und Practices, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

Modul | IT-Landschaft - Planung und Umsetzung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43054	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fähigkeit für die jeweiligen Unternehmensbedürfnisse eine sichere und effiziente IT-Infrastruktur, inklusive der dazugehörigen Prozesse und Dienstleistungen, planen und umsetzen (entwickeln bzw. auswählen und einführen) zu können.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Differenzieren zwischen unterschiedlichen IT-Architekturen
- Durchführen einer strategischen und operativen IT-Planung
- Entwicklung eines IT-Bebauungsplanes
- Differenzieren zwischen verschiedenen Netzarten sowie Verkehrs- und Verbindungsmöglichkeiten
- Auswählen geeigneter Virtualisierungskonzepte
- Erstellen eines grundlegenden Infrastruktur-Dokumentes
- Modellierung einer Dienstleistungsinfrastruktur
- Beachtung von Energie-Maßnahmen und Umweltaspekten
- Durchführen einer Make or Buy Entscheidung und Auswählen angemessener Lizenzmodelle
- Durchführen von Anforderungsgruppenanalysen
- Erkennen der Notwendigkeit einer Inventarisierung und von Configuration Management
- Notfallplanung
- Erkennen der Notwendigkeit einer Betriebsratseinbindung in Entscheidungsprozesse
- Durchführen einer Daten- und Systemmigration
- Differenzierung zwischen verschiedenen Einführungsstrategien
- Erstellen von automatisierten Konfigurationsskripten
- Auswählen geeigneter Werkzeuge zur Systemverwaltung

Fachübergreifende Methodenkompetenz

- Unterscheidung von strategischen, taktischen und operativen Aufgaben-/Themenbereichen
- Durchführen einer umfassenden Ist-Analyse incl. Modellierung und Schwachstellenanalyse
- Erstellung eines Sollkonzeptes auf Modellbasis
- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen
- Kennen von Methoden zur Umstellung auf neue Systeme
- Systematische Priorisierung von Aktivitäten
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)

Berufsfeldorientierung:

- Kennen von IT-Prozessen im Rahmen der IT-Infrastruktur Planung und Umsetzung
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb der strategischen IT-Planung und IT-Strategieentwicklung sowie des IT-Infrastruktur-Managements
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Modellen, Konzepten und Werkzeugen

Inhalte

- Organisatorische Aspekte
  - Strategische IT-Planung, IT-Strategieentwicklung
  - Inventarisierung, Asset Management (Configuration Management Plan)
  - Daten- und Systemmigration
  - Systemeinführung, Umstellungsplanung, Einführungsstrategien/-prozesse
  - Teststrategien, Testmanagement - Grundlagen
  - Planung der Verwaltungswerkzeuge (Systemmanagementwerkzeuge)
- Technische Aspekte
  - IT-Architekturen - Enterprise Architektur Management (EAM), Business-Architektur, Informationsarchitektur und IT-Basisinfrastruktur (IT-Infrastrukturen/IT-Landschaft - klein, mittel bis zum Rechenzentrum
  - Operative IT-Planung: Planung und Aufbau einer IT-Infrastruktur (IT-Bebauungsplan) incl. Server, Storage und Netzwerkplanung (-infrastruktur) und Softwaremanagement
  - Systemauslegung, System-Sizing, Kapazitätsplanung
  - Netzwerkmanagement (Fernadministration, Verkehrs- und Verbindungsmöglichkeiten, Firewalls, Backup-Methoden - siehe IHK Rahmenplan)
  - Öffentliche Netze, Öffentliche dienstintegrierende Netze - prinzipielle Funktionsweise, Aufbau und Inbetriebnahme
  - Dienste und Versorgung - Dienste-Architektur, Unterstützung der Kernprozesse, Sourcing Modelle – Outsourcing
  - Virtualisierungskonzepte (Server-/Desktop-Virtualisierung) - Grundlagen
- Rechtliche, sicherheitsrelevante und umwelttechnische Aspekte
  - Lizenzbestimmungen, Lizenzmodelle, Vertragstypen
  - EMV- und Energie-Maßnahmen in IT- Systemen, Umweltaspekte Green IT
  - Betriebs- und Datensicherheit sowie Verfügbarkeit (Redundanzkonzepte und Sicherheitskonzepte) und Datenschutz
  - Betriebsräte, Beteiligungsrechte
- Wirtschaftliche Aspekte
  - Machbarkeitsanalysen
  - Kosten-/Nutzen-Analysen, Nutzwertanalysen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Planspiel,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Planspiel
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Abts, D.; Mülder, W.; Grundkurs Wirtschaftsinformatik. Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL®: Zusammenarbeit systematisieren und relevante Ergebnisse erzielen, Ausgabe 5, Hanser, München, 2020
- Dern, G.; Management von IT-Architekturen, Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009
- Hanschke, I.; Strategisches Management der IT-Landschaft. Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management, 2. Auflage, Hanser, München, 2010
- Lampe, F.; Green-IT, Virtualisierung und Thin Clients. Mit neuen IT-Technologien Energieeffizienz erreichen, die Umwelt schonen und Kosten sparen, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Schoder, D.; Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung, 2. Auflage, Pearson, München, 2010
- Müller, K.-R.; IT-Sicherheit mit System. Integratives IT-Sicherheits- und Kontinuitäts- und Risikomanagement – Sichere Anwendungen –Standards und Practices, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

Modul | Künstliche Intelligenz

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46834	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Grundlegende Kenntnisse von Begriffen und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und von Anwendungen wissensbasierter Methoden in "Intelligenten Systemen". Grundlegendes Verständnis für die Einsatzmöglichkeiten dieser Methoden. Sensibilität für praxisrelevante Fragestellungen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Erfassen und Darstellen von typischen Software-Architekturen der KI.
- Verständnis und Erklären der Paradigmen symbolischer und subsymbolischer Ansätze der KI.
- Vertieftes Erklären und Demonstrieren von heuristischen Methoden der symbolischen KI: Suche, Constraints, Regelverarbeitung. Grundlegendes Verständnis von Unsicherheit und Unschärfe im Kontext wissensbasierter Anwendungen.
- Entwicklung der Fähigkeit zur Anwendung dieser Methoden im Kontext von einfachen Problemstellungen.
- Konzipieren und Implementieren kleiner Agentenprogramme.
- Verständnis und Anwendbarkeit grundlegender formallogischer Modellierungstechniken im Bereich der KI.

Sozialkompetenz:

- Entwicklung der verbalen Kompetenzen sowie der kommunikativen Fähigkeiten im Team durch das Erarbeiten von Lösungen in Kleingruppen.

Inhalte

- Grundbegriffe der Künstlichen Intelligenz und der formalen Wissensverarbeitung
- Intelligente Agenten
- Zustandsräume und Heuristische Suche, Alpha-Beta-Suche, Constraint-Propagierung
- Produktionsregelsysteme
- Unsicheres Wissen (Probabilismus), Vages Wissen (Fuzzy-Methoden)
- Einfache neuronale Netze
- Formallogische Modellierungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (u.a. Prädikatenlogik)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- jeweils unmittelbare Rückkopplung und Erfolgskontrolle,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sebastian Bab

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Ingo Boersch, Jochen Heinsohn, Rolf Socher; „Wissensverarbeitung. Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure“; 2. Auflage; Spektrum Akademischer Verlag; München; 2007.
- Stuart Russel, Peter Norvig: „Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz“; 3. aktualisierte Auflage; Pearson; München; 2012.

Modul | Mensch-Computer-Interaktion

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43081	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Übung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen von Benutzerschnittstellen für das effiziente Zusammenwirken bzw. die Interaktion zwischen Mensch und Computer. In diesem Zusammenhang werden sowohl physiologische als auch psychologische Aspekte der menschlichen Informationsverarbeitung behandelt. Des Weiteren wird die Software-Ergonomie als Wissenschaftsgebiet vorgestellt, das sich mit der Gestaltung von Mensch-Maschine-Systemen befasst. Ferner werden die Auswirkungen auf Konzepte und Implementierungen von Software-Systemen und Benutzungsschnittstellen untersuch und diskutiert.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Beobachtung der grundlegenden Lern- und Handlungsprozesse bei der Benutzung von Software
- Kenntnis der Standart-Bedienelemente für WIMP-Oberflächen
- Benennen der wichtigsten Normen, Gesetze und Richtlinien zur SW-Ergonomie
- Grundlegende Bewertung der Ergonomie von Benutzungsschnittstellen anhand dieser Regelungen
- Abbilden der Tätigkeiten im Benutzerzentrierten Entwurfsprozess auf Fallbeispiele
- Grundlegende Kenntnis der wichtigsten Usabilty Engineering Werkzeuge, sowie deren Anwendung im Fallbeispiel

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Kenntnis vereinfachter Handlungsprozessmodelle

Sozialkompetenz:

- Beobachtung, Einschätzung und Bewertung von Kommunikationssituationen
- Bearbeitung von Aufgaben in wechselnden Kleingruppen (je 2-4 Studierende)

Berufsfeldorientierung:

- Interdisziplinarität des User Experience Designs
- Anwendung einfacher Usability Engineering Werkzeuge (z.B. Personas) am Fallbeispiel

Inhalte

1. Grundlagen

- Einführung und Motivation
- Definition Softwareergonomie
- Wahrnehmung
- Gedächtnis und Erfahrung
- Handlungsprozesse
- Kommunikation

2. Umsetzung

- Normen und Gesetze
- Richtlinien
- Hardware
- Interaktionsformen
- Grafische Dialogsysteme

3. User-Centered Design

- Einführung
- Web-Usability
- Barrierefreiheit
- Werkzeuge des Usability Engineering

4. Weiterführende Inhalte

In Absprache mit den Studierenden werden ein bis drei der folgenden Themen behandelt. Die Liste wird bei aktuellem Anlass erweitert.

- Gestensteuerung
- Benutzerschnittstellen in Computerspielen
- Benutzerschnittstellen für mobile Systeme
- Brain-Computer Interfaces
- Multitouch-Interfaces

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit
- bestandene mündliche Prüfung
- erfolgreiche Projektarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache deutsch
hauptamtlich Lehrende Christian Reimann
Literaturhinweise und sonstige Informationen Die im jeweiligen Semester eingesetzte Prüfungsform (z.B. mündliche Prüfung) wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. Dies gilt ebenfalls für eine möglicherweise genutzte Bonuspunkteregelung.

Modul | Mobile App Engineering

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46847	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Software-technische Herausforderungen zur Entwicklung mobiler Apps kennen, verstehen und einschätzen können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge für ein Mobile-App-spezifisches Requirements Engineering kennen und anwenden können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge zur Konzeption mobiler Apps kennen und anwenden können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge zum Design der Interaktionsmöglichkeiten und der Bildschirmseiten einer mobilen App kennen und anwenden können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge zur Implementierung mobiler Apps kennen und anwenden können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge zum Test mobiler Apps kennen und anwenden können
- Prozesse, Aktivitäten, Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge zum Go Live mobiler Apps kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Rollen und Verantwortlichkeiten im Bereich Mobile App Engineering kennen und anwenden können

Selbstkompetenz:

- Ausarbeitung und Erstellung von Mobile-App-spezifischen Entwicklungs- und Ergebnisdokumenten
- Selbstständige Entwicklung einer mobilen App über alle Entwicklungsphasen: von den Requirements bis zum Go Live
- Präsentation der entwickelten und erzielten Ergebnisse

Sozialkompetenz:

- Teamarbeit in Vierer-Gruppen im Praktikum über ein ganzes Semester

Berufsfeldorientierung:

- Praxisnahe Durchführung Mobile-App-spezifischer Prozesse und –Aktivitäten
- Praxisnahe Anwendung Mobile-App-spezifischer Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeuge

Inhalte

Ziel und Inhalt der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung geeigneter Methoden, Konzepte, Techniken, Sprachen und Werkzeuge, um mobile Business-Apps unter softwaretechnischen Gesichtspunkten professionell konzipieren, designen, entwickeln, testen und in Betrieb nehmen zu können. Hierbei wird der gesamte Lebenszyklus einer mobilen App betrachtet, mit u.a.:

- Benutzer-orientierter Erhebung und Spezifikation der funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen an eine mobile App
- GUI-Prototyping mit Low- und High-Fidelity-Prototypen
- UX/UI-Konzeption,
- Spezifikation des Interaktionsdesigns und der einzelnen Bildschirmseiten,
- Implementierung mobiler Apps,
- Test mobiler Apps
- Prozesse und Aktivitäten zum Go Live einer mobile App

Die dabei durchzuführenden Phasen und Aktivitäten werden mit jeweils geeigneten Methoden, Techniken, Sprachen und Werkzeugen anhand eines großen industriellen Mobile-App-Entwicklungsprojekts praxisnah beschrieben und veranschaulicht.

Im praktischen Teil der Lehrveranstaltung werden ausgewählte Requirements-, Konzeptions-, Design-, Entwicklungs- und Testaktivitäten in Teamarbeit durchgeführt, um eine mobile App selbstständig zu entwickeln.

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- abschließende Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Guy Vollmer

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Vollmer, G. (2017): Mobile App Engineering, Heidelberg: dpunkt-Verlag.

Modul | Modellbasierte Softwareentwicklung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46897	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Modelle von Softwaresystemen und technischen Systemen zu erstellen.
- Mit Hilfe von Modellen automatisiert Software zu erzeugen.
- Eine domänenspezifische Sprache (DSL) zu konzipieren, sowie textuell oder grafisch zu realisieren und Werkzeugunterstützung bereitzustellen.
- Eine DSL mit Constraints anreichern, um die Wohlgeformheit von Modellen sicherzustellen
- Transformationen und einfache Code-Generatoren zu konstruieren.
- Geeignete Technologien für Modellierung und Generierung auszuwählen.

Inhalte

- Grundlagen: Modellbegriff, Modellbildung, Perspektiven und Abstraktionsebenen
- Modellierung in der Softwaretechnik und bei technischen Systemen
- Metamodellierung, Four-level Meta-modeling Architecture, linguistische vs. ontologische Metamodelle
- Domänenspezifische Sprachen
  - textuell
  - graphisch
- Architektur, Zielplattform, Transformation und Codegenerierung
- Modellgetriebene Software Entwicklung
  - mit Eclipse Modeling Framework/Ecore
  - mit Xtext, Xpand und Xtend, neuere Entwicklungen
  - mit UML und verwandten Technologien: UML, Object Constraint Language (OCL), Query View Transformation Language (QVT)
  - mit MPS (JetBrains)
- Bezug zu angrenzenden Themen: z.B. Produktlinien, Qualitätssicherung/Test
- Fallstudien aus den Bereichen Desktop-, mobile und eingebettete Systeme (u.a. mbeddr)

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Erik Kamsties

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Völter: "DSL Engineering", dslbook.org, 2013
- Völter: "Generic Tools, Specific Languages", 2014
- Steinberg: “EMF: Eclipse Modeling Framework” (2nd Edition), Addison-Wesley, 2008
- Gronback: “Eclipse Modeling Project – A Domain-specific Language (DSL) Toolkit”, Addison-Wesley, 2009
- Stahl, Völter, Efftinge, Haase: „Modellgetriebene Softwareentwicklung“, dpunkt.verlag, 2. Auflage, 2007
- Gruhn, Pieper, Röttgers: „MDA“, Springer, 2006
- Markus Völter, DSL Engineering: Designing, Implementing and Using Domain-Specific Languages, dslbook.org, 2013

Modul | Moderne Datenbanken

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46892	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 2 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fachkompetenz:

- NoSQL-Datenbankmodelle kennen und Einsatzmöglichkeiten aufzeigen.
- Materialisierte und virtuelle Informationsintegration kennen und erläutern.
- Verteilte Datenbankarchitekturen für Big Data Anwendungen kennen und erläutern.
- Methoden des Streaming Analytics kennen und anwenden.
- Exemplarische Data-Streaming Applikationen unter Einsatz von NoSQL-Datenbanken entwickeln.
- Bewertung von Big-Data Anwendungen unter Berücksichtigung von ethischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekten.

Sozialkompetenz:

- Erarbeiten, Kommunizieren und Präsentieren von Data-Streaming Anwendung in Kleingruppen.
- Kooperatives Erstellen und Bewerten von Data-Streaming Anwendungen.

Berufsfeldorientierung:

- Kennen der Anforderungen unterschiedlicher Berufsbilder im Datenbanken-Umfeld (Datenbankadministrator. Datenbankentwickler, Anwendungsentwickler, Datenschutzbeauftragter).

Inhalte

1. Verteilte Datenbanken und Big Data Anwendungen
2. Data Streaming Architekturen und Streaming Analytics
3. NoSQL-Datenbankmodelle
4. Ausgewählte Algorithmen (z.B. Map-Reduce-Algorithmus)
5. Aktuelle Anwendungen

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Gruppenarbeit,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- studienbegleitende Hausarbeit,
- die Vorlesung wird als Video angeboten,
- Umgedrehter Unterricht (inverted classroom),
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- erfolgreiches Miniprojekt (projektbezogene Arbeit)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Inga Saatz

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- S. Edlich, A. Friedland, J. Hampe, B. Brauer, NoSQL – Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken, Hanser Verlag 2010
- M. Kleppmann, Designing data-intensive applications, O'Reilly Media (2017)
- A. Bifet, Machine learning for data stream, MIT-Press (2017)
- B. Ellis, Real-time analytics, Wiley & Sons (2014)
- Aktuelle Fachliteratur

Modul | Monitoring, Störungsanalyse und -behebung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-43056	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Störungen im IT-Betrieb systematisch beheben. Zeit- und Verbrauchsverhalten einer Anwendung im produktiven Betrieb überwachen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Differenzieren zwischen Störungen und Problemen
- Auswählen geeigneter Metriken zur Bestimmung der Servicequalität
- Erstellen eines grundlegenden Incident-Management-Prozesses
- Identifikation der Hauptursachen von Incidents
- Anwenden von Fehleranalyse- und Problemlösungstechniken
- Durchführen einer systematischen Fehleranalyse
- Erkennen von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Prozessen des Betriebs
- Auswählen geeigneter Werkzeuge für das Incident- und Problem-Management
- Erkennen der Notwendigkeit eines Monitoring
- Identifizieren von geeigneten Messstrecken
- Durchführen einer Instrumentierung
- Differenzieren zwischen verschiedenen Möglichkeiten der Verdichtung- und Visualisieurng von Messdaten
- Auswählen eines Historisierungskonzepts für Messdaten
- Konzipieren von Dashboards
- Auswerten von Messreihen
- Integrieren in den IT-Betrieb

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Systematische Priorisierung von Aktivitäten
- Auswählen von geeigneten Kommunikationsstrukturen
- Kennen von Fehlerkulturen (Faktor Mensch in Stresssituationen)

Berufsfeldorientierung:

- Kennen von IT-Prozessen im Umfeld des Incident- und Problemmanagements
- Kennen von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb von IT-Prozessen
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Werkzeugen im IT-Betrieb

Inhalte

- Betrieb von IT-Systeme und Anwendungen
- Vereinbarungen bezüglich der Servicequalität
- Messen von Leistung und Qualität
- Organisatorischer Rahmen eines Incident- und Problem-Management
- Incidents (Arten, Ursachen, Phasen, Klassifizierung, Priorisierung)
- Incident—Management-Prozess
- Wechselwirkung des Incident Managements mit anderen Prozessen (insbesondere Configuration Management, Change-Management, Event-Management, Capacity Management, Help-Desk) des Betriebs
- Fehleranalyse und Problemlösungstechniken
- Problem-Management
- Werkzeuge des Incident- und Problem-Managements
- Event-Management
- Monitoring (Ziele, Techniken)
- Monitoring-Infrastruktur
- Instrumentierung
- Zielgerichtete Aufbereitung und Visualisierung von Messwerten
- Bewertungsgrößen
- Werkzeugauswahl
- Organisatorische Aspekte

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Fallstudien,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Referat
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Packt PublishingBalzert, H.; „Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb“, Spektrum, 2011
- Beims, M.; Ziegenbein, M.; „IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL“, Hanser, München, 2015
- Hunt, C.; John, B.; „Java Performance“, Addison-Wesley, Boston, 2012
- Reiss, M.; Reiss, G.; „Praxisbuch IT-Dokumentation“, Hanser, München, 2014
- Sneed, H.M.; Seidl, R.; Baumgartner, M.;“Software in Zahlen“, Hanser, München, 2010
- Wolf, K.; Sahling, S.; „Incident Management“, Hanser, München, 2014
- Kramm, T.; "Monitoring mit Zabbix: Das Praxishandbuch", dpunkt.verlag GmbH, 2016
- Uytterhoeven, P.; "Zabbix 4 network monitoring", Packt Publishing, Birmingham, 2019
- Kütz, M.; "Kennzahlen in der IT", dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg, 2011

Modul | Smart Home & Smart Building & Smart City

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46925	150 h	5 LP	8. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
4 SWS sem. Vorlesung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Wissen

- Kennt relevante Hausautomationssysteme und -standards
- Kennen Sie intelligente Gebäudekonzepte (z. B. BIM)
- Kennt relevante Trends und Projekte in Smart City
- Ist sich kritischer Einschränkungen bewusst, insb. Sicherheitsfragen

Kompetenzen

- Kann Konzepte für Smart Home / Smart Building / Smart City-Systeme entwerfen
- Kann IoT-, Cloud- und SW-Komponenten in solche Systeme implementieren
- Kann modernste Werkzeuge und Systeme (z. B. KNX) anwenden.
- Kann IoT- und Cloud-Plattformen gemäß den Anforderungen von Smart Home / Smart Building / Smart City auswählen

Kompetenz - Einstellung

- Kann Smart Home / Smart Building / Smart Citysysteme mit Experten diskutieren
- Kann das domänenübergreifende Design in dieser Domäne leiten

Inhalte

1. Smart Home

1.1 Hausautomation

1.2 Standards und Bussysteme (z. B. KNX)

1.3 Energie und Mobilität in Smart-Home-Systemen

1.4 Ambientes betreutes Wohnen

2. Intelligentes Bauen

2.1 Gebäudeinformationssysteme (BIM)

2.2 Schutz und Sicherheit in intelligenten Gebäuden

2.3 Facility Management und Smart Building

3. Smart City

3.1 Smart City Konzepte und relevante Trends

3.2 Integration von Logistik, Energie, Versorgung und Mobilität

3.3 Einbeziehung von Interessengruppen und Bürgern

3.4 Fallstudie: Smart City Alliance Dortmund

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Fallstudien,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- eigenständige wissenschaftliche Bearbeitung,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Virtualisierung - Cloud Computing" (INDB-46810)

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Dual Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch oder englisch

hauptamtlich Lehrende

Stephan Recker; Robert Erich Klaus Rettinger | Lehrbeauftragte(r): Lehrbeauftragte

Literaturhinweise und sonstige Informationen

Modul | Softwaretechnik B (Softwarearchitektur)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-44121	150 h	5 LP	4. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
4 SWS sem. Vorlesung	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Einführung in das Themengebiet der Softwarearchitektur. Beginnend mit Begriffen, Methoden und Perspektiven, über Architekturmodelle in der UML (Verteilungs- und Komponentendiagramm) zu verschiedenen Architekturstilen von klassisch bis modern.

Studierende lernen OOA- und/oder DDD-Modelle in eine Implementierung umzusetzen. Neben der Fachlogik und Design-Patterns liegt ein wesentlicher Fokus auf der Einordnung und dem zielgerichteten Einsatz von Werkzeugen/Frameworks aus den Bereichen Kommunikation, Persistenz und Oberflächengestaltung.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen der Softwarearchitektur (Begriff, Motivation, Definitionen, Ziele,...)
- Architekturmodellierung mit UML (Verteilungs- und Komponentendiaramm)
- Architekturtreiber und Überblick über verschiedene Architekturstile
- Architekturprinzipien und -sichten
- Schichtenarchitektur, Broker, Komponentenbasierte Architektur, SOA, Microservice-Architekturen, Cloud Native Architekturen, etc.
- Objektorientiertes Design mit UML
- Entwurfsmuster
- Kommunikations-Frameworks und -Werkzeuge
- Datenbanken, Persistenz-Frameworks und -Werkzeuge
- Frameworks und Werkzeuge zur Oberflächengestaltung

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung im seminaristischen Stil, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- seminaristischer Unterricht mit Flipchart, Smartboard oder Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,
- Workshops,
- Gruppenarbeit,
- Einzelarbeit,
- Fallstudien,
- Rollenspiele,
- aktives, selbstgesteuertes Lernen durch Internet-gestützte Aufgaben, Musterlösungen und Begleitmaterialien,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- studienbegleitende Hausarbeit,
- abschließende Präsentation,
- abschließendes Referat,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit oder mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- Projektarbeit mit mündlicher Prüfung
- Hausarbeit
- Referat
- semesterbegleitende Prüfungsleistungen
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)
- Teilnahme an Projektwoche (unbenotet)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit oder bestandene mündliche Prüfung (gemäß akt. Prüfungsplan)
- erfolgreiche Projektarbeit
- erfolgreiche Hausarbeit
- erfolgreiches Referat
- Teilnahme an mindestens 80 % der Präsenztermine in der Projektwoche

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: alle Vertiefungsrichtungen I9
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Sabine Sachweh

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Bass et al: Software Architecture in Practice, 3. Auflage, Addison Wesley, 2012.
- M. Fowler: Patterns für Enterprise Application-Architekturen, 1. Auflage (Taschenbuch), mitp, 2003.
- Gamma et al.: Entwurfsmuster: Entwurfsmuster als Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, mitp, 2014.
- C. Richardson: Microservice Patterns. 1. Auflage, Manning Publications, 2018.
- Rupp et al: UML 2 glasklar, 4. Auflage, Hanser-Verlag, 2012.
- G. Starke: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, 9. Auflage, Hanser-Verlag,2020.
- Vogel et al: Software-Architektur: Grundlagen – Konzepte – Praxis, 2. Auflage, Spektrum, 2009.
- E. Wolff: Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen, 1. Auflage, dpunkt-Verlag, 2015.

Modul | Softwaretechnik C (Softwaremanagement)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-45261	150 h	5 LP	5. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenz:

- Komplexität von Softwareprojekten einschätzen und bewerten können
  - Analyse der Hintergründe und Ursachen für Projektfehlschläge
- Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwareentwicklung kennen und Kontext-spezifisch auswählen können
  - Wasserfall- und Spiralmodell, Prototyping, V-Modell XT, Rational Unified Process, Agile Modelle (Scrum)
- Prozesse und Aktivitäten, Rollen und Verantwortlichkeiten im Bereich Softwaremanagement kennen und anwenden können

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Softwareprojekte organisieren und managen können
  - Projektplanung, Aufwandsschätzung, Aufwands- und Kosten-Controlling
- Produktmanagement kennen
- Prozessanalyse, -messung und -bewertung kennen und anwenden können
  - Verbesserung der Prozessqualität (CMMI, GQM)

Selbstkompetenz:

- Ausarbeit und Erstellung von Softwaremanagement-spezifischen Ergebnisdokumenten
- Selbstständige Erstellung und Präsentation von ausgewählten Themen und Inhalten des Softwaremanagements

Sozialkompetenz:

- Teamarbeit in Vierer-Gruppen über ein ganzes Semester

Berufsfeldorientierung:

- Praxisnahe Anwendung und Durchführung Softwaremanagement-spezifischer Prozesse und -Aktivitäten

Inhalte

- Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwaretechnik (Wasserfall-, nebenläufiges und Spiral-Modell, V-Modell XT, Rational Unifed Process, Scrum)
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Anforderungsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Risikomanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Projektmanagements (Planung und Steuerung) kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Qualitätsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Konfigurationsmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Produktmanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden des Releasemanagements kennen und anwenden können
- Prozesse und Aktivitäten, Konzepte und Methoden der Prozessverbesserung kennen und anwenden können
- Rahmenmodelle zur Prozessverbesserung kennen und anwenden können

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen

- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- vorlesungsbegleitende Übung,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitendes Praktikum,
- Gruppenarbeit,
- Übungen oder Projekte auf der Basis von praxisnahen Beispielen,
- jeweils unmittelbare Rückkopplung und Erfolgskontrolle,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Guy Vollmer

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Balzert, H. (2008): Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement, 2. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Balzert, H. (2009): Basiskonzepte und Requirements Engineering, 3. Auflage, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ludewig, J., Lichter, H. (2013): Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 3. korrigierte Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pichler, R. (2009): Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Pohl, K.; Rupp, C. (2015): Basiswissen Requirements Engineering, 4. überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Sommerville, I. (2018): Software Engineering, 10. aktualisierte Auflage, München: Pearson.
- Spitzcok, N.; Vollmer, G., Weber-Schäfer, U. (2014): Pragmatisches IT-Projektmanagement, 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Vollmer, G. (2017): Mobile App Engineering, Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Vollmer, G. (WS 2019/2020): Unterlagen zur Lehrveranstaltung "Softwaretechnik C - Softwaremanagement".
- Winkelhofer, G. (2005): Management- und Projekt-Methoden, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer.

Modul | Softwaretechnik D (Qualitätssicherung und Wartung)

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46264	150 h	5 LP	5. & 9. Sem.	jährlich	1 Sem.

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium
2 SWS Vorlesung | 1 SWS Übung | 1 SWS Praktikum	4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vermittlung der erforderlichen Kenntnisse, um bei der Softwareentwicklung ein definiertes Qualitätsniveau zu erzielen. Die analytischen und konstruktiven Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind bekannt und können zielgerichtet angewendet werden. Methodisches Vorgehen bei der Software-Wartung.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Differenzieren zwischen analytischen und konstruktiven Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Benennen von typischen Fehlerquellen
- Auswählen geeigneter Werkzeuge im Rahmen des konstruktiven Software-Engineering
- Auswählen geeigneter Metriken zur Qualitätsmessung
- Kennen von unterschiedlichen Integrationsstrategien
- Erkennen des Einflusses der Automatisierung auf die Qualität
- Systematisches herleiten von Testfällen
- Durchführen manueller Prüfverfahren
- Anwenden analytischer Prüfverfahren
- Benennen von Risiken, Problemen und Grundsätzen der Wartung
- Organisieren einer Software-Wartung

Fachübergreifende Methodenkompetenz:

- Operationalisieren des Qualitätsbegriffs über Qualitätsmodelle
- Verstehen, dass Testen eine notwendige aber nicht hinreichende Maßnahme zur Sicherung der Qualität ist
- Durchführen von Zielgruppen-orientierten Präsentationen

Berufsfeldorientierung:

- Erstellen eines Qualitätshandbuches
- Auswählen und Einsetzen von geeigneten Werkzeugen (konstruktives Software-Engineering)

Inhalte

- Qualitätsmodelle
- Fehlerquellen
- Konstruktive Maßnahmen
- Manuelle Prüfmethoden
- Werkzeuge
- Black-Box-Test
- White-Box-Test
- Metriken
- Statische Code Analyse
- Testmanagement
- Automatisierung (Software Infrastruktur)
- Lasttest
- Wartung und Pflege

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Lösung von praxisnahen Übungsaufgaben in Einzel- oder Teamarbeit,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik
- Wirtschaftsinformatik Bachelor

Stellenwert der Note für die Endnote

5 LP von 167,5 (2,99%)

Unterrichtssprache

deutsch

hauptamtlich Lehrende

Dirk Wiesmann

Literaturhinweise und sonstige Informationen

- Balzert, H.; "Lehrbuch der Softwaretechnik, Softwaremanagement", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2008
- Binder, R.V.; "Testing Object-Oriented Systems", Addison-Wesley, Boston, 2000
- Hoffmann, D.W.; "Software-Qualität", Springer Vieweg, Berlin, 2013
- Liggesmeyer, P.; "Software-Qualität", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009
- Ludewig, J.; Lichter, H.; "Software Engineering", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2010
- Spillner, A.; Linz, T.; "Basiswissen Softwaretest", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2012
- Sneed, H.M.; Seidl, R.; Baumgartner, M.; "Software in Zahlen", Hanser, München, 2010

Modul | Virtualisierung und Cloud Computing

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
INDB-46810	150 h	5 LP	3. Sem.	jährlich	1 Sem.
Lehrveranstaltungen				**Kontaktzeit**	**Selbststudium**
4 SWS sem. Vorlesung				4 SWS | 60 h	90 h

geplante Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen

Vermittlung von Grundlagenwissen im Bereich Virtualisierung und Cloud Computing. Theoretische Kenntnisse über Architekturen und Technologien in diesem Bereich sowie Sensibilisierung für deren Stärken und Schwächen in verschiedenen Einsatzbereichen. Vertiefung des Fachwissens anhand praktischer Laboraufgaben mit aktuell relevanten Cloud Services und Technologieplattformen.

Fach- und Methodenkompetenz:

- Erlernen der einschlägigen Fachbegriffe im Bereich Virtualisierung und Cloud Computing
- Einordnung und Bewertung der verschiedenen Konzepte und Architekturen
- Installation und Konfiguration von einfachen virtuellen Systemen mit unterschiedlichen Technologien
- Konzeption und praktischer Aufbau von einfachen Cloud Services mit open-source und kommerziellen Ressource Management Systemen
- Überblick über traditionelle und neue Einsatzbereiche von Virtualisierung und Cloud Computing
- Überblick über aktuelle Forschungsthemen und Bewertung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen

Inhalte

- Virtualisierung von CPU-, Speicher- und Netzkomponenten
- Container Technologie
- Aktuelle Virtualisierungs- und Container-Plattformen
- Ressource Management und Orchestrierung
- Aktuelle Ressource Management- und Orchestrierungs-Plattformen
- Cloud Computing Service Modelle (IaaS, PaaS etc.)
- Neue Einsatzbereiche von Virtualisierung und Cloud Computing (Edge Computing, NFV etc.)
- Open-Source Entwicklungsprozesse und Communities

Lehrformen

Für die Lehrveranstaltung kommen gezielt die Lehrformen
- Vorlesung in Interaktion mit den Studierenden, mit Tafelanschrieb und Projektion,
- Bearbeitung von Programmieraufgaben am Rechner in Einzel- oder Teamarbeit,
- vorlesungsbegleitende Projektarbeiten mit abschließender Präsentation,

zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Siehe jeweils gültige Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) des Studiengangs.

Prüfungsformen

- schriftliche Klausurarbeit
- semesterbegleitende Studienleistungen (Bonuspunkte)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

- bestandene Klausurarbeit

Verwendung der Veranstaltung

- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: praktische Informatik
- Informatik Bachelor Vertiefungsrichung: technische Informatik
- Informatik Dual Bachelor Vertiefungsrichung: Netztechnik und Systemintegration
- Medizinische Informatik Bachelor
- Medizinische Informatik Dual Bachelor
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Softwaretechnik
- Software- und Systemtechnik Bachelor Vertiefungsrichung: Systemtechnik

Stellenwert der Note für die Endnote 5 LP von 167,5 (2,99%)
Unterrichtssprache deutsch oder englisch
hauptamtlich Lehrende Rolf Schuster
Literaturhinweise und sonstige Informationen • Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini; Cloud Computing; Prentice Hall; 2013 • K. Chandrasekaran; Essentials of Cloud Computing; CRC Press; 2015