

# **Modulhandbuch**

**Software Design**

**15.03.2021**

**Weitere Informationen zu den Modulen, den Fächern und den jeweiligen Prüfungen und Leistungsnachweisen entnehmen Sie bitte der Studienprüfungsordnung und dem Studienplan Ihres Studiengangs in der jeweils gültigen Fassung.**

## Inhalt

Einleitung .....	3
Modul: SD_01, Mathematik I .....	4
Modul: SD_02, Mathematik II .....	5
Modul: SD_03, Programmiertechnik I .....	6
Modul: SD_04, Programmiertechnik II .....	7
Modul: SD_05, Programmiertechnik III .....	8
Modul: SD_06, Projektmanagement.....	9
Modul: SD_07, Grundlagen der IT-Hardware.....	10
Modul: SD_08, Multimediatechnologie .....	11
Modul: SD_09, Theoretische Informatik .....	12
Modul: SD_10, Grundlagen des Software Engineerings.....	13
Modul: SD_11, Datenbanken.....	14
Modul: SD_12, Requirements Engineering und Usability.....	15
Modul: SD_13, Kollaboration, Qualität und Test.....	16
Modul: SD_14, Betriebssysteme und Netzwerke.....	17
Modul: SD_15, Grundlagen Data Science .....	19
Modul: SD_16, Agile Entwicklungsmethoden .....	20
Modul: SD_17, Mensch-Maschine-Schnittstelle .....	21
Modul: SD_18, IT-Sicherheit .....	22
Modul: SD_19, Software-Architektur und Entwurfsmuster .....	23
Modul: SD_20, Parallele und verteilte Systeme .....	24
Modul: SD_21, Fachsprache Englisch.....	25
Modul: SD_22, Allgemeinwissenschaftlich Wahlpflichtmodul .....	26
Modul: SD_23, Betriebswirtschaftslehre .....	27
Modul: SD_24, Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul.....	28
Modul: SD_25, Mobile Anwendungen und deren Entwicklung .....	29
Modul: SD_26, Web-Technologien.....	30
Modul: SD_27, Software-Entwicklungsprojekt.....	31
Modul: SD_28, Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul .....	32
Modul: SD_29, Praxissemester .....	33
Modul: SD_30, Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul .....	34
Modul: SD_31, Praxisseminar .....	35
Modul: SD_32, Seminar zur Bachelorarbeit.....	36
Modul: SD_33, Bachelorarbeit.....	37

## **Einleitung**

Das hier vorliegende Modulhandbuch wurde auf der Basis der Anderson Kathwol Taxonomie (Anderson, L.W.; Krathwohl, D.: A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley. 2001) sowie der Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e.V. (Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen, 1.7.2016) formuliert.

**Modul: SD\_01, Mathematik I**

Modulbezeichnung	Mathematik I
Kürzel	SD_01
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Mathematik I (SU) LV2: Übungen zu Mathematik I (Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. K. Radke
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. K. Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 15h Vorbereitung, 50h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die mathematischen Grundbegriffe und Verfahren, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	<p>Diskrete Strukturen, Logik und Algebra: Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erörtern grundlegende algebraische Strukturen (Gruppe, Ring, Körper, Vektorraum) und ihre Bedeutung in der Informatik und stellen Beispiele aus der Mathematik und Informatik dar.</li> <li>• erkennen Anwendungen der Booleschen Algebra in der Informatik, stellen Schaltfunktionen mit Methoden der Booleschen Algebra dar.</li> <li>• erläutern die Syntax und Semantik der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik erster Stufe.</li> <li>• beschreiben Ergebnisse der elementaren Zahlentheorie in ihrer Anwendung in der Informatik insbesondere aus dem Bereich der Kryptographie.</li> <li>• beschreiben und erläutern graphentheoretische Konzepte und Anwendungsmöglichkeiten sowie der wichtigsten Algorithmen der Graphentheorie an einem Beispiel.</li> <li>• nutzen Mengen, Relationen, Funktionen und deren Operationen in unterschiedlichen Kontexten.</li> <li>• gehen sicher mit linearen Abbildungen von Vektorräumen in unterschiedlichen Kontexten um und rechnen mit der Matrizendarstellung. Sie lösen und interpretieren lineare Gleichungssysteme.</li> <li>• setzen modulare Arithmetik zur Lösung diskreter Gleichungen ein.</li> <li>• modellieren und lösen praxisorientierte Probleme (Planarität, Färbungen, kürzeste Wege, maximaler Fluss, Matching) mit graphentheoretischen Methoden.</li> <li>• übertragen einfache Anwendungsfälle in Modelle der Aussagen- und Prädikatenlogik und untersuchen sie mit Mitteln der Logik.</li> <li>• sind selbständig in der Lage, abstrakte Begriffe zu erarbeiten und sich grundlegende Techniken oder Verfahren anzueignen.</li> <li>• analysieren in einfachen Kontexten formale Fragestellungen und wenden Beweistechniken zu ihrer Überprüfung an.</li> <li>• setzen in einfachen Anwendungsfällen Verfahren der diskreten Mathematik ein und bewerten ihre Ergebnisse.</li> </ul>
Inhalte	<p>LV1: Diskrete Strukturen, Logik und Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagenlogik</li> <li>• Prädikatenlogik</li> <li>• Boolesche Algebra</li> <li>• Mengen, Relationen, Funktionen</li> <li>• Vektorräume, Matrizen, Gleichungssysteme</li> <li>• Graphentheorie</li> <li>• Zahlentheorie</li> </ul> <p>LV2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten in LV1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Folien
Literatur	Gerald Teschl, Susanne Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 1, Diskrete Mathematik und lineare Algebra, Springer, eXamen.press Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_02, Mathematik II**

Modulbezeichnung	Mathematik II
Kürzel	SD_02
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Mathematik II (SU) LV2: Übungen zu Mathematik II (Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. B. Sprick
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. K. Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 15h Vorbereitung, 50h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_01 Mathematik I
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die mathematischen Grundbegriffe und Verfahren, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	<p>Analysis und Numerik: Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erörtern grundlegende Prinzipien der Analysis (Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit) an Beispielen.</li> <li>• benutzen Methoden der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen sicher.</li> <li>• wählen geeignete Näherungsverfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen aus und führen sie durch. Sie verwenden Reihendarstellungen von Funktionen zu ihrer Approximation.</li> <li>• analysieren die Umsetzung einfacher numerischer Algorithmen auf dem Rechner hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Genauigkeit.</li> <li>• benutzen Bibliotheken numerischer Lösungsverfahren.</li> <li>• identifizieren in einfachen Anwendungsproblemen Fragestellungen der Analysis und lösen diese.</li> </ul> <p>Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erläutern den Begriff Wahrscheinlichkeit und seine mathematische Umsetzung an einem Beispiel.</li> <li>• schildern die Bedeutung des Gesetzes der großen Zahlen und des zentralen Grenzwertsatzes für die Stochastik und Statistik.</li> <li>• beschreiben und erläutern Konzepte zur Konstruktion von Schätzern und Hypothesentests an einem Beispiel.</li> <li>• wählen aus und berechnen angemessene Kennzahlen und Verfahren zur Charakterisierung von empirischen Daten.</li> <li>• beherrschen den Umgang mit grundlegenden diskreten und stetigen Verteilungen und setzen sie in einfachen Kontexten um.</li> <li>• wenden zur Analyse univariater Daten in einfachen Kontexten Parameterschätzungen und Hypothesentests an und interpretieren deren Ergebnisse.</li> <li>• entwerfen und analysieren für einfache Kontexte stochastische Modelle zu ihrer Beschreibung. Sie verstehen die Bedeutung von probabilistischen Methoden und wenden diese an.</li> </ul>
Inhalte	<p>LV1: Analysis und Numerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvergenz, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integrierbarkeit</li> <li>• Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Lösung nichtlinearer Gleichungen</li> <li>• Differenzialgleichungen</li> <li>• Numerische Algorithmen</li> </ul> <p>Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Bedingte Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• stochastische Modelle</li> <li>• Parameterschätzungen</li> <li>• Hypothesentest</li> </ul> <p>LV2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten in LV1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Folien
Literatur	Gerald Teschl, Susanne Teschl: Mathematik für Informatiker, Band 2, Analysis und Statistik, Springer, eXamen.press Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_03, Programmierertechnik I**

Modulbezeichnung	Programmierertechnik I
Kürzel	SD_03
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Programmierertechnik I (SU) LV2: Übungen zu Programmierertechnik II (Ü / Pr)
Dozent(in)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	-
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren der Programmierung, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebt  Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Bedeutung der Informatik im Kontext der Digitalisierung und des digitalen Wandels</li> <li>• erklären grundlegende Konzepte von Programmiersprachen wie Syntax, Semantik, Datentypen, Speicherstrukturen, Methodenaufrufe und Parameterübergabe am Beispiel einer Programmiersprache.</li> <li>• schreiben syntaktisch und semantisch korrekte Programme nach einem vorgegebenen Algorithmus in der erlernten Programmiersprache.</li> <li>• Erklären wesentliche Entwicklungsschritte für die Sprache Java bis hin zu ausführbaren Programmen.</li> <li>• Führen die Entwicklungsschritte in einer Umgebung (IDE) für die Programmiersprache durch.</li> <li>• implementieren Aufgabenstellungen in eigene Programme in der Programmiersprache.</li> <li>• implementieren einen gegebenen einfachen Such- oder Sortieralgorithmus in der Programmiersprache.</li> <li>• erklären grundlegende objektorientierte Konzepte, wie Klassen, Vererbung und Polymorphie.</li> <li>• implementieren Aufgabenstellungen in eigene Programme in der Programmiersprache.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Informatik (Historie, Bedeutung der Informatik im digitalen Zeitalter, Gebiete der Informatik)</li> <li>• Kodierung von Informationen (ASCII, Unicode), Zahlensysteme (dual, oktal, dezimal, hexadezimal)</li> <li>• Einführung in die Programmierung am Beispiel von Java</li> <li>• Syntax und Semantik der Programmiersprache Java, Kontrollstrukturen, einfache Datentypen und Referenzdatentypen</li> <li>• Grundprinzipien der Objektorientierung (Generalisierung, Vererbung, Kapselung, Polymorphie)</li> <li>• Einfache Datenstrukturen und Algorithmen</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Entwicklungsumgebung Eclipse zur Programmierung</li> <li>• Erstellung von Programmen in o.g. Entwicklungsumgebung in o.g. Programmiersprache</li> <li>• Praktische Anwendung aller vorgestellten Konzepte im Rahmen von praktischen Übungen</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min.
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Beispielprogramme, Arbeitsblätter
Literatur	RRZN Hannover (Hrsg.), Java (1. Band), Hannover RRZN Hannover (Hrsg.), Programmierung – Grundlagen (mit Beispielen in Java), Hannover Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, 13. Auflage, Rheinwerk-Verlag, Bonn. Dietmar Ratz, Jens Scheffler, Detlef Seese: Grundkurs Programmieren in Java, Bd 1 - Der Einstieg in Programmierung und Objektorientierung, Hanser Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_04, Programmiertechnik II**

Modulbezeichnung	Programmiertechnik II
Kürzel	SD_04
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Programmiertechnik II (SU) LV2: Übungen zu Programmiertechnik II (Ü / Pr)
Dozent(in)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03, Programmiertechnik I
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt vertiefende Algorithmen und Datenstrukturen, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die wichtigsten grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen der Informatik.</li> <li>• bestimmen Laufzeitverhalten und Speicherplatzanforderungen von Algorithmen.</li> <li>• vergleichen die Effizienz von Algorithmen.</li> <li>• erklären grundlegende Datentypen (Listen, Stacks, Queues, Bäume) und implementieren diese in Java.</li> <li>• erklären Sortierverfahren und implementieren diese in Java.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff Algorithmus, O-Notation, Komplexität</li> <li>• Grundlegende Datenstrukturen (Array, Stack, Queue, Listen)</li> <li>• Sortieralgorithmen</li> <li>• Suchalgorithmen</li> <li>• Hashverfahren</li> <li>• Bäume</li> <li>• Graphen</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Team-Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Beispielprogramme, Arbeitsblätter
Literatur	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson et al.: Introduction to Algorithms, The MIT Press Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithmen: Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium Martin Dietzfelbinger, Kurt Mehlhorn, Peter Sanders: Algorithmen und Datenstrukturen: Die Grundwerkzeuge, eXamen.press Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.

**Modul: SD\_05, Programmiertechnik III**

Modulbezeichnung	Programmiertechnik III
Kürzel	SD_05
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Programmiertechnik III (SU) LV2: Übungen zu Programmiertechnik III (Ü / Pr)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03, Programmiertechnik I, SD_04, Programmiertechnik II
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt vertiefende Verfahren der Programmierung, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• skizzieren Programmierparadigmen wie imperative, objektorientierte und deklarative Programmierung und erklären diese an Sprachkonstrukten.</li> <li>• bewerten die Eignung unterschiedlicher Programmierparadigmen und Programmiersprachen für verschiedene Anwendungsaufgaben.</li> <li>• erklären erweiterte objektorientierte Konzepte wie Interfaces, abstrakte Klassen, dynamisches Binden anhand der Programmiersprache Java.</li> <li>• schreiben syntaktisch und semantisch korrekte OO-Programme in der Sprache Java nach einem vorgegebenen Algorithmus und testen dieses.</li> <li>• implementieren eigenständig generische Typen und Collections in eigenen Java-Programmen.</li> <li>• bilden UML-Diagramme auf passende Elemente in Java ab.</li> <li>• schreiben einfache Unit-Tests und entwickeln testgetrieben.</li> <li>• führen Code-Reviews durch, wenden „Clean Code“ Prinzipien und Pair Programming an.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optionale und freiwillige Zertifizierung zum Certified Tester</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmiersprachen und Konzepte</li> <li>• Einführung in erweiterte Konzepte der objektorientierten Programmierung am Beispiel von Java (Abstrakte Klassen, Interfaces, Collections, Exception Handling, etc.)</li> <li>• Deployment</li> <li>• Softwaretest, Testgetriebene Entwicklung, Unit Tests</li> <li>• Clean Code Prinzipien</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwaretechnische Lösung einer Aufgabenstellung von der Anforderung bis hin zur Umsetzung (inkl. Test)</li> <li>• Praktische Anwendung aller Konzepte im Rahmen von Aufgabenstellungen</li> <li>• Team-Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	a) Mündliche Prüfung, 15 Min. b) Erfolgreiche Erstellung eines Softwaremoduls mit Projektdokumentation (5-10 Seiten) Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Beispielprogramme, Arbeitsblätter
Literatur	RRZN Hannover (Hrsg.), Java (1. Band), Hannover RRZN Hannover (Hrsg.), Programmierung – Grundlagen (mit Beispielen in Java), Hannover Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel, 13. Auflage, Rheinwerk-Verlag, Bonn Christine Rupp, Stefan Queins, et al.: UML glasklar, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG Robert C. Martin: Clean Code - Refactoring, Patterns, Testen und Techniken für sauberen Code, mitp Kent Beck: Test Driven Development: By Example, Addison Wesley Signature Series Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage



**Modul: SD\_06, Projektmanagement**

Modulbezeichnung	Projektmanagement
Kürzel	SD_06
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Projektmanagement (SU) LV2: Projektmanagement (Ü/Pr)
Dozent(in)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren des Projektmanagements, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die wesentlichen Merkmale eines Projekts und verstehen den Unterschied zwischen einem Projekt und einer Routinetätigkeit.</li> <li>beschreiben die Produktvision in einem Product Vision Board und wenden die SMART-Schablone zur Zielformulierung an.</li> <li>diskutieren den Unterschied zwischen klassischer und agiler Projektplanung und -steuerung.</li> <li>identifizieren Teilaufgaben und fassen sie in einem Projektstrukturplan zusammen.</li> <li>identifizieren Stakeholder, erkennen deren Einfluss auf den Projekterfolg und erarbeiten Maßnahmen zur deren Steuerung.</li> <li>ermitteln Risiken und schlagen Maßnahmen zur Risikominderung oder -vermeidung vor.</li> <li>wenden unterschiedliche Kreativitätstechniken an um Ideen zu entwickeln oder Probleme zu lösen und präsentieren ihre (Zwischen-)Ergebnisse.</li> <li>planen und steuern ein Beispielprojekt in einem Team und wenden die erlernten Methoden an.</li> <li>wenden unterschiedliche Methoden zur Retrospektive an.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung Projektmanagement: Begriffe, Standards, Kennzeichen von Projekten, Projekterfolg</li> <li>Agiles vs. Klassisches Projektmanagement, Vorgehensmodelle, SCRUM</li> <li>Projektinitialisierung und -definition: Auftragsklärung, Kick-Off und Startbrainstorming, Produktvision, Projektumfeld, Stakeholderanalyse, Projektziele, Risikomanagement, Anforderungsanalyse</li> <li>Projektplanung: Projektmanagementphasen, Phasenplan, Meilensteinplanung, Projektstrukturplan, Aufwandsschätzung</li> <li>Projektsteuerung: Stufen des Projektcontrollings, Projektstatus und -fortschritt, Meilenstein- und Kostentrendanalyse</li> <li>Projektabschluss: Dokumentation, Lessons Learned</li> <li>Konfliktmanagement, Zusammenarbeit im Team, Feedback, Kreativitätstechniken</li> <li>Agiles Projektmanagement am Beispiel SCRUM: Werte und Prinzipien, Rollen, Artefakte, Events</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	a) Mündliche Prüfung, 15 Min. b) Erfolgreiche Durchführung eines Projekts mit Projektdokumentation (5-10 Seiten), Selbstreflexionsbericht (2-3 Seiten) c) Projektergebnis (siehe Studienplan)
	Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Laborexperimente
Literatur	Jürg Kuster, Christian Bachmann et al.: Handbuch Projektmanagement: Agil Klassisch – Hybrid (Deutsch), Springer Gabler Christian Aichele, Marius Schönberger: IT-Projektmanagement, Springer Vieweg Manfred Broy, Marco Kuhrmann: Projektorganisation und Management im Software Engineering, Xpert.press Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA, GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement Andreas Johannsen, Anne Kramer et al.: Basiswissen für Softwareprojektmanager im klassischen und agilen Umfeld: Aus- und Weiterbildung zum ASQF® Certified Professional for Project Management (CPPM), dpunkt.verlag GmbH  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.

**Modul: SD\_07, Grundlagen der IT-Hardware**

Modulbezeichnung	Grundlagen der IT-Hardware
Kürzel	SD_07
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_07a: Grundlagen der IT-Hardware (SU) LV2: SD_07b: Übungen Grundlagen der IT-Hardware (Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann, Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Methoden der IT-Hardware, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern und bezeichnen Grundkomponenten eines Computers.</li> <li>• ordnen Leistungsmerkmale von Computern und Prozessoren ein.</li> <li>• verstehen und charakterisieren IT-Hardware hinsichtlich ihres inneren Aufbaus (Durchsatz, Latenz, Parallelisierbarkeit, ...).</li> <li>• stellen Komponenten einer Hardwareschaltung dar.</li> <li>• vollziehen Übersetzungsschritte eines hochsprachlich verfassten Programms in Maschinencode nach.</li> <li>• stellen ein eigenes Maschinenprogramm auf.</li> <li>• vollziehen die Ausführung von Maschinencode auf einem Prozessor nach.</li> <li>• Skizzieren die Kommunikation zwischen Hardware- und Softwarekomponenten.</li> <li>• nutzen Boolescher Algebra zur Beschreibung und Optimierung von Hardwareschaltungen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten, Funktionsweise und Aufbau von Computersystemen</li> <li>• Struktur von Mikroprozessoren und Speicher</li> <li>• Grundbausteine der Digitaltechnik</li> <li>• Entwurf von Hardwarebausteinen mittels Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Speicherorganisation und -hierarchie im Computer</li> <li>• Zusammenhang von Softwareerstellung und Ausführung der Software auf der Hardware</li> <li>• Zusammenspiel von Rechnerkomponenten in heterogenen Architekturen (eingebettete Systeme mit Aktorik/Sensorik, Client-Server-Architekturen, ...)</li> <li>• Optimierungsstrategien für Hardware: Caching, Pipelining, Parallelisierung</li> </ul> <p>LV1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeiten der o.g. Kenntnisse im seminaristischen Unterricht</li> </ul> <p>LV 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Anwendung der in LV1 erarbeiteten Konzepte anhand von Arbeitsblättern und Rechnerübungen</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Siehe SPO Anhang A 1.1 Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Arbeitsblätter, Arbeiten am Rechner
Literatur	Patterson, Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf: Die Hardware/Software-Schnittstelle, Walter de Gruyter GmbH & Co KG Harris, Harris: Digital Design and Computer Architecture, Morgan Kaufmann Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_08, Multimediatechnologie**

Modulbezeichnung	Multimediatechnologie
Kürzel	SD_08
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_08a: Multimediatechnologie LV2: SD_08b: Übungen zu Multimediatechnologie
Dozent(in)	Rinaldo Heck
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Raphael Rossmann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 240 h (davon: Präsenz: 120h, Selbststudium: 120h (davon: 30h Vorbereitung, 50h Nachbereitung, 40h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren der Multimediatechnologie wie sie in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>definieren den Begriff Multimedia und benennen unterschiedliche Typen digitaler Medien sowie deren Spezifika.</li> <li>beschreiben den Prozess der Digitalisierung und seine Auswirkung auf die Aufnahme und Optimierung digitaler Medien.</li> <li>referieren und bewerten verschiedene Bild-, Ton- und Videoformate und die bei deren Erstellung verwendeten Codecs und Kompressionsverfahren.</li> <li>erläutern verfügbare Tools und Workflows zur Konzeption, Gestaltung und Erstellung von multimedialen Inhalten und Anwendungen.</li> <li>wenden Grundprinzipien der nutzerzentrierten Gestaltung auf den Prozess der Umsetzung von Webanwendungen und mobilen Applikationen an: von der Konzeption über die Aufnahme, Aufbereitung bis zur Publikation und Evaluation.</li> <li>setzen agile Strategien sowie kreative Tools für den Entwurf von multimedialen Softwareanwendungen für unterschiedliche Zielplattformen ein (Design Thinking und Rapid Prototyping anhand von Scribbles, Wireframes, Click Dummies).</li> <li>präsentieren überzeugend eigene Konzepte und Umsetzungen und diskutieren selbstkritisch die Stärken und Schwächen von Gestaltungslösungen.</li> <li>analysieren und diskutieren systematisch eigene und fremde Gestaltungslösungen im Hinblick auf die Anforderungen des Nutzers an Multimedia-Anwendungen und die Mensch-Maschine-Schnittstelle.</li> <li>meistern die Herausforderungen bei der Entwicklung von Gestaltungslösungen in Projektteams durch Selbstreflexion und aktive Kommunikation innerhalb von ersten Anwendungsprojekten.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition des Begriffes Multimedia und Überblick über Typen digitaler Medien</li> <li>Überblick über den Prozess der Digitalisierung: Der Weg von analogen zu digitalen Bild- und Tonsignalen</li> <li>Überblick über digitale Bild-, Ton- und Videoformate und die Rolle und Funktion von Komprimierung und Codecs</li> <li>Bedeutung von Eingabe- und Ausgabegeräten für Multimedia-Anwendungen (Controller, Touch-Input, Gesten, Displaytechnologien)</li> <li>Nutzerzentrierter Einsatz von Multimedia-Inhalten in Webanwendungen und mobilen Applikationen: Prozess der Gestaltung/Aufnahme, Aufbereitung, Publikation und Evaluation</li> <li>Agile Strategien, Tools und Schritte beim nutzerzentrierten Entwurf von Softwareanwendungen für unterschiedliche Zielplattformen: Design Thinking, Scribbles, Wireframes, Rapid Prototyping</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzerzentrierte und agile Planung, Konzeption, Gestaltung, Umsetzung und Evaluation von Multimedia-Anwendungen für unterschiedliche Zielplattformen</li> <li>Kritische Analyse und Evaluation der im Rahmen der Übungen erarbeiteten Umsetzungen</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: Bearbeitung von Übungsaufgaben mit Präsentation
Medienformen	Tafel, Beamer, Arbeitsblätter, digitale Lehrinhalte
Literatur	Peter Bühler et al.: Bibliothek der Mediengestaltung, Springer Vieweg Verlag, Bände „Digitales Bild“, „AV-Medien“, „Digital Publishing“, „Präsentation“ Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_09, Theoretische Informatik**

Modulbezeichnung	Theoretische Informatik
Kürzel	SD_09
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_09a: Theoretische Informatik LV2: SD_09b: Übungen zu Theoretische Informatik
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150h (davon Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30 Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen der Informatik, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Laufzeit- und Komplexitätsklassen.</li> <li>• erkennen Laufzeitunterschiede verschiedener Algorithmen.</li> <li>• Ordnen Algorithmen Laufzeit- und Komplexitätsklassen zu.</li> <li>• vollziehen die Skalierung hinsichtlich Speicherverbrauch und Laufzeit verschiedener Implementierungen nach.</li> <li>• benennen und identifizieren NP-schwere Probleme.</li> <li>• verringern die Laufzeit NP-schwerer Programme durch dynamische Programmierung.</li> <li>• treffen Aussagen zur Berechenbarkeit und Lösbarkeit von Problemstellungen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatentheorie und Turingmaschinen</li> <li>• Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit</li> <li>• Komplexitätstheorie und Komplexitäts-/Laufzeitklassen</li> <li>• NP-schwere Probleme und ihr Auftreten im Software Engineering: TSP, Knapsack, ...</li> <li>• Dynamische Programmierung</li> </ul> LV1: Erarbeitung der o.g. Inhalte im seminaristischen Unterricht LV2: Praktische Einübung der in LV1 vermittelten Inhalte anhand von Übungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Arbeitsblätter
Literatur	Lutz Priese, Katrin Erk: Theoretische Informatik, Eine umfassende Einführung, Springer Vieweg Dirk W. Hoffmann, Theoretische Informatik, Hanser Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_10, Grundlagen des Software Engineerings**

Modulbezeichnung	Grundlagen des Software Engineerings
Kürzel	SD_10
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_10a: Grundlagen des Software Engineerings (SU) LV2: SD_10b: Projekt zu Grundlagen des Software Engineerings (Pr/Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Projekt/Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 Programmierertechnik I, SD_06 Projektmanagement
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren der Software Engineerings, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterisieren traditionelle Vorgehensmodelle (Wasserfall, V-Modell, V-Modell XT) und agile (Scrum, XP) Vorgehensmodelle.</li> <li>• planen ein Vorgehen für eine Entwicklungsproblemstellung unter Anwendung eines Vorgehensmodells und lösen in Teams Aufgabenstellungen der Softwareentwicklung.</li> <li>• erläutern und wenden Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Disziplinen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung und Test an</li> <li>• ziehen Schlüsse über die Wirksamkeit der erprobten Methoden.</li> <li>• benennen Modellierungselemente und deren korrekte in UML-Syntax.</li> <li>• wenden objektorientierte Analyse und Design an konkreten Beispielen an.</li> <li>• zeigen auf warum Qualitätssicherung eine dauerhafte Aufgabe in der Softwareentwicklung ist und erläutern unterschiedliche Methoden der analytischen und konstruktiven Qualitätssicherung.</li> <li>• moderieren Reviews und geben konstruktives Feedback zum „Testobjekt“.</li> <li>• grenzen präventive, perfektive und korrektive Wartung voneinander ab und erläutern warum Testautomation essenziell für eine effiziente Wartung ist.</li> <li>• führen Retrospektiven im Team durch.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Softwareengineering, Grundbegriffe, Modellierung</li> <li>• Vorgehensmodelle, Prozessmodelle, Bewertung und Verbesserung des Software-Prozesses, agile Softwareentwicklung</li> <li>• Disziplinen des Software Engineerings: Anforderungsanalyse, Architektur und Design, Implementierung, Test</li> <li>• Softwaremanagement: Qualitätsmanagement, Software-Projektmanagement, Konfigurations- und Buildmanagement, der Mensch in der Softwareentwicklung, Metriken</li> <li>• Wiederverwendung, Softwarewartung, Reengineering</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Team-Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	a) Erstellen eines Softwaremoduls b) Mündliche Prüfung, 15 Min., c) erfolgreiche Erstellung eines Softwaremoduls mit Projektdokumentation (5-10 Seiten) (siehe Studienplan) Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt.verlag GmbH Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson Studium - IT Andreas Spillner und Tilo Linz: Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester – Foundation Level nach ISTQB®-Standard (ISQI-Reihe), dpunkt.verlag GmbH Manfred Broy, Marco Kuhmann: Projektorganisation und Management im Software Engineering, Xpert.press Christine Rupp, Stefan Queins et al.: UML glasklar, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG Martin Fowler: Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Pearson Addison-Wesley Signature Series  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_11, Datenbanken**

Modulbezeichnung	Datenbanken
Kürzel	SD_11
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_11a: Datenbanken (SU) LV2: Übungen zu Datenbanken (Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. B. Sprick
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren der Datenbanken, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Grundkonzepte und theoretische Grundlagen relationaler Datenbanksysteme und relationaler Anfragesprachen mit Fachbegriffen.</li> <li>• grenzen verschiedene Datenbankmodelle voneinander ab.</li> <li>• Erklären den prinzipiellen Aufbau von Datenbankmanagementsystemen mit Fachbegriffen.</li> <li>• diskutieren Datenschutzmechanismen und gesellschaftliche Auswirkungen großer Datensammlungen diskutieren.</li> <li>• erläutern verschiedene Arten von Wissen und grenzen Wissensverarbeitung von Datenbanken ab.</li> <li>• verbinden objektorientierte Anwendungssysteme mit Datenbanksystemen.</li> <li>• erstellen konzeptionelle Datenbankentwürfe für kleine Beispiele und führen diese in normalisierte relationale Datenbankschemata über.</li> <li>• führen komplexe SQL-Anfragen und SQL-Änderungsoperationen durch.</li> <li>• erstellen kleine Datenbankanwendungen.</li> <li>• übertragen unterschiedliche Anwendungskontexte in Modelle der Wissensverarbeitung.</li> <li>• schätzen den Wert eines entworfenen Datenbankschemas für einen Nutzer ein.</li> <li>• schätzen die Eignung eines relationalen Datenbanksystems für ein gegebenes Problem ein.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte relationaler Datenbanken</li> <li>• Relationale Anfragesprachen, insbesondere SQL</li> <li>• Datenbankmodellierung</li> <li>• Datenbankmanagementsysteme</li> <li>• Normalisierte relationale Datenbankschemata</li> <li>• NoSQL</li> <li>• Objektorientierte Datenbanken</li> <li>• ETL (Extraktion/Transformation/Laden), ETL (Extraktion/Laden/Transformation)</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Edwin Schicker: Datenbanken und SQL, Springer Frank Geisler: Datenbanken Grundlagen und Design, mitp.professional Rene Steiner: Grundkurs Relationale Datenbanken, Springer, Vieweg Ralf Adams: SQL Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis, Hanser  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_12, Requirements Engineering und Usability**

Modulbezeichnung	Requirements Engineering und Usability
Kürzel	SD_12
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Requirements Engineering und Usability (SU) LV2: Requirements Engineering und Usability (Ü)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Raphael Rossmann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_10 Grundlagen des Software Engineerings
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt Grundbegriffe, Konzepte und Verfahren des Requirements Engineering und Usability Engineering, die in der Softwareentwicklung benötigt und eingesetzt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• definieren und erläutern Kernbegriffe und Fachterminologie aus dem Bereich Requirements Engineering, Requirements Management und Usability Engineering.</li> <li>• benennen, erläutern und unterscheiden Techniken und Methoden zur Ermittlung, Prüfung, Abstimmung, Detaillierung, Verwaltung und Dokumentation von Anforderungen an Softwaresysteme.</li> <li>• wählen für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken, Methoden und Tools des Requirements Engineering aus und wenden diese an.</li> <li>• setzen den menschenzentrierten Gestaltungsprozess im Lebenszyklus von Softwareprojekten planvoll ein, um die Usability, User Experience und Accessibility zu optimieren.</li> <li>• interpretieren, erheben und evaluieren Nutzungskontext und -anforderungen, Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit für Softwareprodukte.</li> </ul>
Inhalte	LV1: Requirements Engineering und Usability <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Requirements Engineering und der Unternehmensmodellierung</li> <li>• Techniken der Anforderungsermittlung und der Anforderungsdokumentation</li> <li>• Prüfung und Abstimmung von Anforderungen in Softwareprojekten, Methoden und Werkzeuge zur Verwaltung von Anforderungen (Requirements Management)</li> <li>• Definition und Bedeutung von Usability (Gebrauchstauglichkeit), User Experience (UX) und Accessibility (Zugänglichkeit)</li> <li>• Der menschenzentrierte Gestaltungsprozess nach DIN EN ISO 9241-210</li> <li>• Zielgruppen-Analyse, Nutzungsanforderungen und Nutzungskontext</li> <li>• Usability-Tests: Methoden und Einsatz im Entwicklungsprozess und Produktlebenszyklus</li> <li>• Usability-Regelkreis und Qualitätssicherung</li> </ul> LV 2: Übungen zu Requirements Engineering und Usability <ul style="list-style-type: none"> <li>• Team-Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> <li>• Entwicklung von Use Cases</li> <li>• Einsatz von Design Thinking und Softwaretools</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, digitale Lehrinhalte, Arbeiten am Rechner
Literatur	Klaus Pohl: Requirements Engineering. Grundlagen, Prinzipien, Techniken, dpunkt.verlag Klaus Pohl, Chris Rupp: Basiswissen Requirements Engineering. Aus- und Weiterbildung nach IREB-Standard zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level, dpunkt.verlag Michael Richter: Usability Engineering: Benutzbare Produkte gezielt entwickeln, Springer Vieweg Florian Sarodnick, Henning Brau: Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung, Hans Huber Verlag  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_13, Kollaboration, Qualität und Test**

Modulbezeichnung	Kollaboration, Qualität und Test
Kürzel	SD_13
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Kollaboration, Qualität und Test (SU) LV2: Übungen zu Kollaboration, Qualität und Test (Pr/Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Praktikum/Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 – SD_05, Programmiertechniken I bis III, SD_06 Projektmanagement, SD_10 Grundlagen des Software Engineerings
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt die Grundbegriffe und Verfahren aus den Bereichen Kollaboration, Qualitätsmanagement und Test, die in der angewandten Informatik benötigt werden. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern Kernbegriffe aus dem Bereich Test und Qualitätssicherung und fassen Aufgaben des Test- und Qualitätsmanagements zusammen.</li> <li>• erklären die Charakteristika unterschiedlicher Qualitätsmanagementsysteme.</li> <li>• erklären die Beziehungen zwischen Softwareentwicklungs- und Testaktivitäten und benennen typische Ziele des Testens.</li> <li>• erläutern und wenden unterschiedliche Black-Box, White-Box und erfahrungsbasierte Testverfahren an.</li> <li>• erklären den Unterschied zwischen statischen und dynamischen Verfahren.</li> <li>• erläutern Zweck von Fehlernachtests und Regressionstests.</li> <li>• fassen Aktivitäten des Reviewprozesses zusammen und wenden ein Reviewverfahren auf ein Arbeitsergebnis an.</li> <li>• fassen Zweck und Inhalt des Testkonzepts zusammen und benennen Faktoren, die den Testaufwand beeinflussen.</li> <li>• wählen für gegebene Projektsituationen eigenständig geeignete Techniken, Methoden und Tools der Qualitätssicherung aus und wenden diese an.</li> <li>• benennen, vergleichen und wenden Methoden und Werkzeuge der kollaborativen Softwareentwicklung an.</li> </ul>
Inhalte	LV1 : Kollaboration, Qualität und Test <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Qualitätsmanagements (Kosten-/Nutzen, Rollen, Normen und Standards, Lernprozesse)</li> <li>• Qualitätsmodelle und Messen von Softwarequalität</li> <li>• Grundlagen des Testens (Begriffe, Testprozess, Psychologie des Testens)</li> <li>• Testen im Softwareentwicklungszyklus (Teststufen, Testarten, Wartungstest)</li> <li>• Statischer Test (Grundlagen, Review-Prozess)</li> <li>• Testverfahren (Black-Box, White-Box, Erfahrungsbasiert)</li> <li>• Test nicht-funktionaler Eigenschaften</li> <li>• Testmanagement (Testorganisation, Testplanung, Teststeuerung) Risikomanagement, Fehlermanagement, Werkzeugunterstützung)</li> <li>• Agiles Testen</li> </ul> LV 2: Übungen zu Kollaboration, Qualität und Test <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu Lehrinhalten aus LV1</li> <li>• Optionale und freiwillige Zertifizierung zum Certified Tester Foundation Level</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung 90min.
	Bonusleistung für LV1: keine  Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Praktische Arbeiten
Literatur	Andreas Spillner und Tilo Linz: Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester – Foundation Level nach ISTQB®-Standard (iSQI-Reihe), dpunkt.verlag GmbH Kurt Schneider: Abenteuer Softwarequalität. Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement. dpunkt.verlag Glenford Myers: The Art of Software Testing, John Wiley & Sons, New York NY Tilo Linz: Testen in Scrum-Projekten Leitfaden für Softwarequalität in der agilen Welt. Aus- und Weiterbildung zum ISTQB® Certified Agile Tester – Foundation Extension, dpunkt.verlag Peter Rössler, Maud Schlich, Ralf Kneuper: Reviews in der System- und Softwareentwicklung: Grundlagen, Praxis, kontinuierliche Verbesserung, dpunkt.verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage



**Modul: SD\_14, Betriebssysteme und Netzwerke**

Modulbezeichnung	Betriebssysteme und Netzwerke I
Kürzel	SD_14
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Betriebssysteme und Netzwerke (SU) LV2: Übungen zu Betriebssysteme und Netzwerke (Ü/Pr.)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 – SD_04, Programmiertechnik I und II
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• skizzieren Grundkonzepte und theoretische Grundlagen von Betriebssystemen mit Fachbegriffen.</li> <li>• beschreiben Betriebssystemspezifische Programme (z.B. in einer Shell) und erläutern deren Funktion.</li> <li>• bedienen Betriebssystemspezifische Programme und setzen diese ein.</li> <li>• erläutern grundlegende Programmierschnittstellen (API) zu einem Betriebssystem, sie zählen deren Syntax auf und sprechen die Funktionen mit der Programmiersprache Java an.</li> <li>• erläutern die Aufgaben und Funktionen der Schichten des ISO/OSI-Modells und ordnen die wichtigsten Dienstvertreter der jeweiligen Schicht zu.</li> <li>• beschreiben die Funktionsweise des Internetprotokolls im Kern und in den Endsystemen. Sie ordnen die Netzwerkkomponenten den Schichten zu.</li> <li>• geben die Konzepte der Protokolle (z.B. TCP, IP, UDP) wieder und beschreiben deren Funktionsweise z.B. mit Message Sequence Charts.</li> <li>• beschreiben systemspezifische Netzwerkprogramme und deren Verwendung und wenden diese für gegebene Fragestellungen an.</li> <li>• erläutern die Anforderungen an wichtige Protokolle, z.B. für Synchronisation und wechselseitigen Ausschluss, für Konsistenz und Replikation von Daten, für Fehlertoleranz und für Sicherheit.</li> <li>• bewerten Netzwerkprotokolle bzgl. der Anforderungen.</li> <li>• ordnen Kriterien und Größenordnungen für Leistungsmerkmale (z.B. Bandbreite, Latenz) zu Protokollen zu und ermitteln sie mit systemspezifischen Programmen.</li> <li>• entscheiden für ein gegebenes Anwendungsproblem, welche Netztechnologien in den verschiedenen Schichten eingesetzt werden.</li> </ul>
Inhalte	LV1: Betriebssysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Konzepte Rechnerarchitektur und Betriebssysteme</li> <li>• Prozesse und Threads</li> <li>• Ressourcenverwaltung (CPU(s), Speicher, Dateisystem, ext. HW)</li> <li>• Benutzungsschnittstellen, inklusive Einführung in die Verwendung von Kommandozeilen (Shells)</li> </ul> Rechnernetze: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur von Rechnernetzen</li> <li>• Netzwerkkomponenten</li> <li>• Leistungskriterien (wie z.B. Bandbreite, Latenz, Fehlertoleranz)</li> <li>• Ethernet, Wireless LAN nach IEEE 802.11</li> <li>• wichtige Netzwerk-Protokolle (z. B. IP, TCP, UDP, http, https, DNS, DHCP)</li> <li>• Kommunikationssicherheit: Firewalls, Virtuelle Private Netzwerke</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
	Siehe SPO Anhang A 1.1
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Arbeiten am Computer
Literatur	Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin: Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, Pearson Studium Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium Eduard Glatz: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt Verlag,

	<p>Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium James F. Kurose, Keith W. Ross: Computernetzwerke: Der Top-Down-Ansatz Pearson Studium</p> <p>Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle, De Gruyter Verlag</p> <p>Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage</p>
--	--

**Modul: SD\_15, Grundlagen Data Science**

Modulbezeichnung	Grundlagen Data Science
Kürzel	SD_15
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Grundlagen Data Science (SU) LV2: Übungen zu Grundlagen Data Science (Ü/Pr.)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 – SD_04, Programmiertechnik I und II
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen maschinelle Lernverfahren.</li> <li>• unterscheiden Lernverfahren hinsichtlich überwachtem oder unüberwachtem Lernen.</li> <li>• führen ein maschinentrainiertes Modell aus.</li> <li>• ordnen die Leistung und Aussagekraft eines maschinen-trainierten Modells ein.</li> <li>• benennen Support Vector Machines, künstliche Neuronale Netze, Markov-Ketten.</li> <li>• erzeugen Label für Trainingsdaten.</li> <li>• führen das Training eines lernenden Modells aus.</li> <li>• benennen Auswertungsmetriken für trainierte Modelle.</li> <li>• unterteilen Daten zum maschinellen Lernen in Trainings-, Test- und Validierungsmenge.</li> <li>• verstehen Herausforderungen hinsichtlich Speicher und Rechenzeit an Data Science und Big Data Engineering.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe von Data Science: Daten, Modelle, Features, Label</li> <li>• Feature Engineering und Hauptsachsentransformation</li> <li>• Klassifikation und Regression</li> <li>• Maschinelle Lernverfahren</li> <li>• Auswertungsmetriken für maschinelle Lernverfahren</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Aurelien Geron: Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & Tensorflow, O'Reilly John D. Kelleher, Brian Mac Namee und Aoife D'Arcy: Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics Algorithms, Worked Examples, and Case, MIT Press  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_16, Agile Entwicklungsmethoden**

Modulbezeichnung	Agile Entwicklungsmethoden
Kürzel	SD_16
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Agile Entwicklungsmethoden (SU) LV2: Übungen zu Agile Entwicklungsmethoden (Ü/Pr.)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.- A. Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_10, Grundlagen des Software Engineerings, SD_06, Projektmanagement
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen agile und nicht-agile Softwareentwicklungsprozesse.</li> <li>• ordnen ein exemplarisches Vorgehen im SW-Entwurf einem Entwicklungsprozess zu.</li> <li>• benennen die Schritte zur agilen Planung eines SW-Projekts.</li> <li>• wenden Planungsschritte eines agilen SW-Entwicklungsprozesses an</li> <li>• wägen Vor- und Nachteile verschiedener Entwicklungsprozesse gegeneinander ab.</li> <li>• kennen und nutzen Werkzeuge zur Unterstützung agiler Prozessabläufe.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick Softwareentwicklungsprozesse mit ihren Vor- und Nachteilen</li> <li>• Ausprägungen von Agilität</li> <li>• SW-Projektplanung nach agilen Entwicklungsmethoden wie Scrum und Kanban</li> <li>• Projektrollen und -verantwortlichkeiten in agilen Projekten</li> <li>• Kommunikation und Interaktion in agilen Projektteams</li> <li>• Meilenstein- und Sprintplanungen, Planning poker, Akzeptanzkriterien, Tasks, User Stories</li> <li>• Tools zur agilen Projektplanung und -bearbeitung</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung, 15min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Boris Gloger: Scrum: Produkte zuverlässig und schnell entwickeln, Carl Hanser Verlag GmbH & Co Stefan Roock, Henning Wolf: Scrum – verstehen und erfolgreich einsetzen, dpunkt.verlag GmbH Mike Cohn: Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum, Addison Wesley Signature Series Esther Derby, Diana Larsen: Agile Retrospectives: Making Good Teams Great, Pragmatic Bookshelf  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_17, Mensch-Maschine-Schnittstelle**

Modulbezeichnung	Mensch-Maschine-Schnittstelle
Kürzel	SD_17
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Mensch-Maschine-Schnittstelle (SU) LV2: Übungen zu Mensch-Maschine-Schnittstelle (Ü/Pr.)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. A. Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_10, Grundlagen des Software Engineerings
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen die Grundmuster menschlicher Interaktion mit Maschinen.</li> <li>• identifizieren Affordances und Signifier von Interfaces.</li> <li>• beschreiben das Verhalten von Interfaces über Zustandsmodelle.</li> <li>• erklären Pattern und Dark-Pattern in der Interfacegestaltung.</li> <li>• ordnen Interfaces hinsichtlich der Verwendung von Pattern ein.</li> <li>• erarbeiten Verbesserungen existierender Interfaces durch Pattern.</li> <li>• vollziehen die Bedeutung responsiven Designs nach.</li> <li>• legen exemplarische Interfaces nach etablierten Gestaltungsprinzipien an.</li> <li>• kennen die Bedeutung guter Interfacegestaltung für die Sicherheit und Ergonomie der Bedienung.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie und Anfänge der Mensch-Maschine-Interaktion</li> <li>• Grundmuster menschlicher Interaktion mit Maschinen</li> <li>• Fehlerquellen und Risikofaktoren der Mensch-Maschine-Schnittstelle</li> <li>• Verhaltensmodellierung von User Interfaces über Zustandsautomaten</li> <li>• Pattern und Anti-Pattern in der Interfacegestaltung</li> <li>• User Interaction, User Experience, hedonische Qualitäten der Mensch-Maschine-Interaktion</li> <li>• Design und Gestaltungsgrundlagen, Skeuomorphismus, Flat Design, Organic Design</li> <li>• Ergonomische Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen, Barrierefreiheit</li> <li>• Zugänglichkeit von Mensch-Maschine-Schnittstellen in Abhängigkeit von kultureller Prägung, Vorerfahrungen, Alter</li> <li>•</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Siehe SPO Anhang A 1.1 Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Don Norman: The Design of Everyday Things, Basic Books  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_18, IT-Sicherheit**

Modulbezeichnung	IT-Sicherheit
Kürzel	SD_18
Lehrveranstaltung(en)	LV1: IT-Sicherheit (SU) LV2: Übungen zu IT-Sicherheit (Ü/Pr.)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. A. Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_14, Betriebssysteme und Netzwerke
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Bedeutung der IT-Sicherheit.</li> <li>• ordnen Datenschutz, öffentliche und private Sicherheit bezüglich der IT-Sicherheit ein.</li> <li>• nennen kryptographische Verfahren zur Verschlüsselung von Informationen.</li> <li>• ordnen die Begriffe Safety und Security ein.</li> <li>• benennen Autorisierungsmöglichkeiten zur Identifikation.</li> <li>• erklären Integrität, Vertraulichkeit, Verfügbarkeit.</li> <li>• kennen Maßnahmen zum Schutz von IT-Infrastruktur.</li> <li>• benennen Herausforderungen des Datenschutzes.</li> <li>• ordnen Public Key-Infrastrukturen, digitale Signaturen und digitale Zertifikate ein.</li> <li>• führen Angriffsvektoren auf IT-Systeme auf.</li> <li>• wägen das Sicherheitsrisiko verschiedener Bedrohungsszenarien auf IT-Systeme gegeneinander ab.</li> <li>• erklären Social Engineering.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryptographische Verfahren: Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, Public Key-Kryptographie</li> <li>• Verschlüsselung und Digitale Signaturen</li> <li>• Zertifikate und Zertifikatsmanagement</li> <li>• Passwörter und Berechtigungsmanagement</li> <li>• Autorisierungsverfahren</li> <li>• Angriffsvektoren auf gesicherte IT-Systeme</li> <li>• Angriffsarten wie Brute Force, DDos., Phishing, Ransomware, Seitenkanalattacken, Social Engineering</li> <li>• Risikoabschätzungen und -vermeidung</li> <li>• Datenschutz und Datensparsamkeit</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min.
	Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Übungen
Literatur	Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle, De Gruyter Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_19, Software-Architektur und Entwurfsmuster**

Modulbezeichnung	Software-Architektur und Entwurfsmuster
Kürzel	SD_19
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Software-Architektur und Entwurfsmuster (SU) LV2: Übungen zu Software-Architektur und Entwurfsmuster (Ü)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 – SD_05, Programmiertechniken I bis III, SD_10, Software Engineering
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben mindestens eine Modellierungs- und Entwurfssprache (z.B. UML) und deren Inhaltskategorien (wie Diagrammtypen).</li> <li>• verknüpfen Elemente zur Beschreibung von Entwurfsmustern zur Darstellung von Algorithmen.</li> <li>• erläutern das Vorgehen beim Erstellen und Analysieren mittels Entwurfsmustern mithilfe einer Modellierungs- und Entwurfssprache.</li> <li>• verknüpfen Elemente zur Beschreibung von Entwurfsmustern zur Darstellung von Algorithmen.</li> <li>• setzen Entwurfsmustern in eigenen Programmen in einer Programmiersprache um.</li> <li>• benennen Anforderungskriterien und -Regeln an eine Software Architektur (z.B. Redundanzfreiheit, Eindeutigkeit, Kohäsion).</li> <li>• unterscheiden Basis-Software-Architekturen anhand der Anforderungskriterien.</li> <li>• klassifizieren Software Architekturen bzgl. der Erfüllung der Anforderungen.</li> <li>• formen eine Software-Architektur unter Verwendung von Entwurfsmustern in einer Programmiersprache.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software Modellierung</li> <li>• Modellierung von Software mittels z.B. UML</li> <li>• Entwurfsmuster</li> <li>• Design Pattern</li> <li>• Software Entwurf</li> <li>• Software Architektur</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Beispielprogramme
Literatur	Gernot Starke: Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden, Hanser-Verlag Oliver Vogel: Software-Architektur, Spektrum Verlag Joachim Goll: Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik, Springer Verlag Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt: Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 4, A Pattern Language for Distributed Computing, Wiley  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_20, Parallele und verteilte Systeme**

Modulbezeichnung	Parallele und verteilte Systeme
Kürzel	SD_20
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Parallele und verteilte Systeme (SU) LV2: Übungen zu Parallele und verteilte Systeme (Ü)
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_14 Betriebssysteme und Netzwerke, SD_03 – SD_05, Programmiertechniken I bis III
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist auf die Kompetenzen im Studiengang Software Design abgestimmt. Es ist daher ausschließlich im Studiengang Software Design verwendbar.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Anforderungen an parallele und verteilte Systeme (wie z.B. Antwortzeit, Datenintegrität, Sicherheit, Verfügbarkeit).</li> <li>• erläutern Konzepte, um Anforderungen für parallele und verteilte Systeme zu erfüllen, und erarbeiten diese zur Erfüllung der Anforderungen an ein konkretes System.</li> <li>• zählen verschiedene Programmierschnittstellen in einer Sprache auf und bewerten diese hinsichtlich der gestellten Systemanforderungen.</li> <li>• ordnen Schnittstellen und Elemente vorgegebener Betriebs- und Kommunikationssysteme den geforderten Konzepten zu.</li> <li>• setzen die zugeordneten Systemkomponenten in einer Programmiersprache um.</li> <li>• erläutern parallele Programmverarbeitung.</li> <li>• teilen Konzepte von Parallelverarbeitung in Kategorien ein.</li> <li>• beschreiben Konzepte zur Prozesses-Kommunikation und –Synchronisation.</li> <li>• konfigurieren Betriebs- und Kommunikationssystemkomponenten und Services für verteilte Anwendungen.</li> <li>• erstellen Komponenten und Schnittstellen zur Parallelverarbeitung.</li> <li>• interpretieren den Einfluss von Systemparametern in verteilten Systemen bei eigenen Programmentwicklungen.</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semaphoren und Mutexe</li> <li>• Sockets</li> <li>• Remote Procedure Calls</li> <li>• Inter-Process Communication</li> <li>• Threads</li> <li>• Prozesse</li> <li>• Prozessmanagement</li> <li>• Hardware-Parallelität</li> <li>• Mehrprozessor-Systeme</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zu den Inhalten der LV 1</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Siehe SPO Anhang A 1.1. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Beispielprogramme
Literatur	Comer, Douglas E.: Computer Networks and Internets: Global Edition, Pearson Education, George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair: Distributed Systems: Concepts and Design, Addison Wesley Thomas Springer, Alexander Schill: Verteilte Systeme - Grundlagen und Basistechnologien, Pearson Verlag Rainer Oechsle: Parallele und verteilte Anwendungen in Java, Hanser Verlag  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage



**Modul: SD\_21, Fachsprache Englisch**

Modulbezeichnung	Fachsprache Englisch
Kürzel	SD_21
Lehrveranstaltung(en)	Fachsprache Englisch (SU/Ü)
Dozent(in)	Prof. Dr. Sylvana Krauß
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Sylvana Krauß
Unterrichtssprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 1, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 35h Nachbereitung, 25h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Englischkenntnisse auf Niveau der Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt Kenntnisse zum Agieren mit der Fremdsprache im internationalen Umfeld. Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die erforderlichen sprachlichen und kommunikativen Kenntnisse, um diese im fachlichen Kontext anzuwenden.</li> <li>• kommunizieren komplexe technische Zusammenhänge neben der deutschen, insbesondere in englischer Sprache.</li> <li>• entwickeln die soziale Kompetenz im interkulturellen Umfeld weiter.</li> <li>• beherrschen das erlernte Fachvokabular, können es auf neue technische Themenbereiche übertragen und eigenständig weiterentwickeln.</li> <li>• sind in der Lage, englischsprachiger Fachliteratur die benötigten Informationen zu entnehmen, zu analysieren, mündlich wie schriftlich wiederzugeben und die Inhalte auf jeweilige Problemstellungen zu übertragen.</li> <li>• können gängige betriebliche Schriftstücke verfassen und die erworbenen mündlichen Kommunikationsfertigkeiten spontan und sicher in Englisch abrufen.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vokabular aus unterschiedlichen technischen Bereichen (ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)</li> <li>• grundlegende grammatikalische Formen der Referenzstufen B2/C1 (Überblick und Einübung für vertieftes Verständnis)</li> <li>• Prozessbeschreibungen, Instruktionen, Berichterstattung, Beschreibung von Diagrammen, Objekten und Materialien, Textanalyse, Betriebliche Korrespondenz, Bewerbung (ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)</li> <li>• Hörverständnisübungen, Diskussionstechniken, Ergebnispräsentationen, Konversationsübungen unter Einbeziehung Interkultureller Aspekte (ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min.
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Folien
Literatur	Bonamy, David: Technical English 3, Pearson Education Ltd.  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_22, Allgemeinwissenschaftlich Wahlpflichtmodul**

Modulbezeichnung	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
Kürzel	SD_22
Lehrveranstaltung(en)	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul (SU/Ü)
Dozent(in)	unterschiedliche
Verantwortliche(r)	Beauftragter für die Studienplanung
Unterrichtssprache	Deutsch, abhängig vom gewählten Fach
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 2, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 120 h (davon: Präsenz: 48h, Selbststudium: 72h (davon: 24h Vorbereitung, 28h Nachbereitung, 20h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (Seminaristischer Unterricht/Übung)
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfächer sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtfächer.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Inhalte	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Studien- und Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis siehe Studienplan Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Folien, weitere nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Literatur	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul

**Modul: SD\_23, Betriebswirtschaftslehre**

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre
Kürzel	SD_23
Lehrveranstaltung(en)	Betriebswirtschaftslehre
Dozent(in)	Prof. Dr. G. Weiche
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Weiche
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 3, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul kann in anderen Ingenieurstudiengängen eingesetzt werden.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Grundlagenkenntnisse über das Gebiet der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, insbesondere die zentralen wirtschaftlichen Prozesse in einem Unternehmen.</li> <li>• erarbeiten einen Businessplan.</li> <li>• wenden die Grundlagenkenntnisse aus dem Gebiet der Betriebswirtschaftslehre an.</li> <li>• lösen selbständig Aufgabenstellungen und praktische Anwendungen (z.B. Fallbeispiel) unter betriebswirtschaftlicher Sichtweise.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmerische Ziele (Überblick)</li> <li>• Unternehmerische Entscheidungen (Überblick)</li> <li>• Betriebliche Funktionen, die Wertschöpfungskette (Überblick)</li> <li>• Ausgewählte thematische Vertiefungen mit Bezug zum Studiengang</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	schriftliche Prüfung 90 min. Bonusleistung:keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Folien
Literatur	Günter Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag Günter Wöhe: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Übungsbuch, Vahlen-Verlag Griffin Ebert: Business Essentials, Pearson  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_24, Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul**

Modulbezeichnung	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul I
Kürzel	SD_25
Lehrveranstaltung(en)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul I (SU/Ü/Pr)
Dozent(in)	Unterschiedliche
Verantwortliche(r)	Beauftragter Studienplaner SD
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch (je nach gewähltem Wahlpflichtmodul)
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 4, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 180 h (davon: Präsenz: 72h, Selbststudium: 108h (davon: 36h Vorbereitung, 36h Nachbereitung, 36h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	6 SWS (Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfächer sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtfächer.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben fachspezifische Kenntnisse über die ausgewählten Fachgebiete bzw. weitere fachsprachliche Kenntnisse je nach der gewählten Sprache. Sie wenden die Kenntnisse in einfachen Anwendungen aus den fachspezifischen Gebieten an oder sind in der Lage, weitere sprachliche Fertigkeiten anzuwenden. Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen der modulspezifischen Gebiete unter Berücksichtigung von fachübergreifenden Aspekten bearbeiten.
Inhalte	Die Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtmodule angegeben.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis. Bonusleistung: Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer (weitere je nach gewähltem Wahlpflichtmodul)
Literatur	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul

**Modul: SD\_25, Mobile Anwendungen und deren Entwicklung**

Modulbezeichnung	Mobile Anwendungen und deren Entwicklung
Kürzel	SD_25
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_25a: Mobile Anwendungen und deren Entwicklung LV2: SD_25b: Übungen zu Mobile Anwendungen und deren Entwicklung
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Raphael Rossmann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 6, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 30 h Vorbereitung, 30 h Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_03 – SD_05, Programmiertechniken I bis III, SD_08 Multimediatechnologie, SD_17 Mensch-Maschine-Schnittstelle
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen für die Umsetzung von mobilen Anwendungen. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>benennen und erklären die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der zentralen mobilen Zielplattformen iOS und Android und der damit verbundenen App-Ökosysteme</li> <li>analysieren und diskutieren die Vor- und Nachteile von nativen Tools und Cross-Plattform-Frameworks</li> <li>benennen und unterscheiden die spezifischen Anforderungen und Möglichkeiten mobiler Plattformen und Geräte als Softwareplattform und erklären den damit verbundenen Lebenszyklus von mobilen Anwendungen</li> <li>wenden die gestalterischen und technischen Vorgaben der Zielplattform Android in eigenen Projekten gezielt an und erarbeiten in Teams eigene App-Prototypen und konzeptionieren beispielhafte Gestaltungslösungen</li> <li>testen, evaluieren und optimieren die gemeinsam entwickelten Anwendungen anhand der erlernten Tools und Verfahren</li> <li>präsentieren überzeugend die im Team entwickelten eigenen Anwendungen und analysieren strukturiert und kritisch die Anwendungen anderer Teams und Entwickler*innen</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Merkmale und Eigenheiten von iOS und Android als zentrale mobile Zielplattformen: Tools, Publishing-Workflows, UI-Guidelines</li> <li>Spezifische Anforderungen von mobilen Geräten und Plattformen (Performance, Speicherausstattung, Energieverbrauch, Internetanbindung ...)</li> <li>Überblick zu Cross-Plattform-Tools (React Native, Flutter, Xamarin ...)</li> <li>hybriden App-Frameworks und deren Vor- und Nachteile</li> <li>Datenaustausch von mobilen Applikationen mit Webdatenbanken via Restful APIs, lokale/persistente Speicherung von Daten auf mobilen Geräten (SQLite)</li> <li>Android SDK, Android Studio und die UI-Guidelines und Gestaltungsparadigmen für Android (Material Design)</li> <li>Sicherheit und Rechteverwaltung von Apps, Signieren von Apps, Zertifikate und Distribution durch App-Stores</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen und Beispiele zur Gestaltung und Entwicklung von Android-Apps in Java mittels Android Studio</li> <li>Umsetzung des Activity Layout Designs und Planung der Lifecycles von Activities</li> <li>Umgang mit Intents, Broadcasts, Services und Notifications</li> <li>Zielgerichteter Einsatz von Simulatoren und Endgeräten im mobilen Entwicklungsprozess</li> <li>Testverfahren und Debugging von mobilen Anwendungen</li> <li>Kritische Analyse und Evaluation der im Rahmen der Übungen erarbeiteten und präsentierten App-Umsetzungen</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: Bearbeitung von Übungsprojekten mit Präsentation
Medienformen	Tafel, Beamer, Arbeitsblätter, digitale Lehrinhalte
Literatur	Thomas Küneth: Android 11 - Das Praxisbuch für App-Entwickler, Rheinwerk Computing. Android Developer's Guide: <a href="http://developer.android.com">developer.android.com</a> Material Design Guidelines: <a href="http://material.io">material.io</a>  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_26, Web-Technologien**

Modulbezeichnung	Web-Technologien
Kürzel	SD_26
Lehrveranstaltung(en)	LV1: SD_26a: Web-Technologien LV2: SD_26b: Übungen zu Web-Technologien
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Raphael Rossmann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 6, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90h (davon: 30h Vorbereitung, 30h Nachbereitung, 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Übung)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	SD_11 Datenbanken, SD_18 IT-Sicherheit
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu Web-Technologien und Kompetenzen für die Umsetzung von nutzerzentrierten Internetanwendungen. Die Inhalte und Anwendungsbeispiele sind im Wesentlichen auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>benennen und erklären die technischen Grundlagen und Rahmenbedingungen für browserbasierte Anwendungen (Webstandards, Protokolle/Datenaustausch, Client-Server-Prinzip)</li> <li>grenzen CSS- und JavaScript-Frameworks sowie Backendsprachen voneinander ab und wählen und begründen das adäquate Toolset für Webanwendungen</li> <li>zeichnen selbst Texte standardkonform in HTML aus, stylen den HTML-Markup per CSS und erstellen (einfache und fortgeschrittene) Interaktionen per JavaScript</li> <li>setzen Web-Technologien in Rahmen von eigenen Projekten gezielt ein und programmieren in Teams Prototypen und konzeptionieren beispielhafte Gestaltungslösungen unter Berücksichtigung der Best-Practices der Webentwicklung</li> <li>testen, evaluieren und präsentieren im Team die eigenen Gestaltungslösungen und diskutieren und kritisieren konstruktiv die Lösungen anderer Entwickler*innen</li> </ul>
Inhalte	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick zur Internetprotokollfamilie inklusive HTTP/HTTPS, IPv4 und IPv6</li> <li>Client-Server-Prinzip als zentrales Element der Internetkommunikation</li> <li>Einführung Webstandards und Frontend-Stack: HTML, CSS und JavaScript</li> <li>CSS- und JavaScript-Frameworks (Bootstrap, Angular.js, React) und Publikation von WebApps (PWAs)</li> <li>Relationale und nicht-relationale Webdatenbanken (MySQL/MongoDB ...)</li> <li>Restful APIs und JSON als zentrale Schnittstellentechnologien im Web</li> <li>Backend-Sprachen (Auswahl aus PHP, Perl, Python, Ruby ...); Node.js (JavaScript im Backend)</li> <li>Webbasierte Content-Management-Systeme: Drupal/Typo3/WordPress</li> </ul> LV2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzerzentrierte und agile Planung, Konzeption, Gestaltung, Umsetzung und Evaluation von eigenen Internet-Anwendungen mittels eines ausgewählten Frameworks</li> <li>Zielgerichtete Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung und in anderen Modulen erarbeiteten Kompetenzen im Rahmen von Web-Projekten</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 90 Min. Bonusleistung für LV1: keine Bonusleistung für LV2: Bearbeitung von Projektaufgaben mit Präsentation
Medienformen	Tafel, Beamer, Arbeitsblätter, digitale Lehrinhalte
Literatur	Philip Ackermann: Professionell entwickeln mit JavaScript - Design, Patterns, Praxistipps, Rheinwerk Computing Peter Bühler et al.: Bibliothek der Mediengestaltung, Springer Vieweg Verlag, Bände „Webdesign“, „HTML5 und CSS3“, „Webtechnologien“ Online-Kurse zu HTML, CSS und JavaScript auf <a href="http://www.w3schools.com">www.w3schools.com</a> Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_27, Software-Entwicklungsprojekt**

Modulbezeichnung	Software-Entwicklungsprojekt
Kürzel	SD_27
Lehrveranstaltung(en)	LV1: Software-Entwicklungsprojekt LV2: Seminar zu Software-Entwicklungsprojekt
Dozent(in)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Timea Illes-Seifert
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 6, SoSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 300 h (davon: Präsenz: 30h, Projektarbeit: 200h, 40h Seminarvorbereitung (Recherche, Präsentation), 30h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS (LV1: Software-Entwicklungsprojekt, LV2: Seminar zu Software-Entwicklungsprojekt)
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	SD_03 – SD_05, Programmieretechniken I bis III, SD_06 Projektmanagement, SD_10 Grundlagen des Software Engineerings, SD_16 Agile Entwicklungsmethoden
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul vertieft Kenntnisse in Spezialdisziplinen des Software Engineerings in Form eines Seminars. Weiterhin verfolgt das Modul die Zielsetzung, erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Softwareentwicklungsprojekt anzuwenden und im Team durchzuführen.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden Kenntnisse über Softwareentwicklung, Softwarequalität und Projektmanagement im Rahmen einer konkreten Problemstellung praktisch an.</li> <li>entscheiden sich für ein Vorgehensmodell und bestimmen welche Rollen notwendig sind.</li> <li>planen und steuern alle Aufgaben, die im Rahmen des Projektes durchgeführt werden müssen.</li> <li>führen eine Anforderungsanalyse durch und leiten hieraus die Software-Architektur sowie das Feindesign ab.</li> <li>implementieren und testen die erstellte Anwendung.</li> <li>bewerten im Team unterschiedliche Lösungsalternativen im Bereich Anforderungsanalyse, Design, Implementierung und Test.</li> <li>führen regelmäßig Retrospektiven durch.</li> <li>recherchieren und präsentieren ein ausgewähltes, vertieftes Thema aus dem Bereich Software Engineering.</li> </ul>
Inhalte	LV1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende führen in einem Team ein Software-Entwicklungsprojekt durch. Hierbei erfahren sie, welche fachlichen und nicht-fachlichen Herausforderungen in einem Software-Entwicklungsprojekt zu meistern sind.</li> <li>Die Umsetzung der Aufgabenstellung erfordert die selbstständige Einarbeitung in Entwicklungstools (IDEs, Buildtools, Versionsverwaltung, etc.) und, je nach konkretem Thema, die Analyse verschiedener Libraries oder Frameworks.</li> </ul> LV 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche und Präsentation eines ausgewählten Themas aus dem Bereich Software Engineering</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 min. Bonusleistung für LV1: keine  Bonusleistung für LV2: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Praktische Arbeiten
Literatur	Basisliteratur wie Software Engineering. Spezialliteratur je nach Fokusthema des Seminars. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_28, Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul**

Modulbezeichnung	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul II
Kürzel	SD_28
Lehrveranstaltung(en)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul II (SU/Ü/Pr)
Dozent(in)	Unterschiedliche
Verantwortliche(r)	Beauftragter Studienplaner SD
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch (je nach gewähltem Wahlpflichtmodul)
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 7, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 120 h (davon: Präsenz: 48h, Selbststudium: 72h (davon: 24h Vorbereitung, 28h Nachbereitung, 20h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	4 SWS (Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum)
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen	Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfächer sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtfächer.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben fachspezifische Kenntnisse über die ausgewählten Fachgebiete bzw. weitere fachsprachliche Kenntnisse je nach der gewählten Sprache. Sie wenden die Kenntnisse in einfachen Anwendungen aus den fachspezifischen Gebieten an oder sind in der Lage, weitere sprachliche Fertigkeiten anzuwenden. Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen der modulspezifischen Gebiete unter Berücksichtigung von fachübergreifenden Aspekten bearbeiten.
Inhalte	Die Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtmodule angegeben.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis. Bonusleistung: Je nach gewähltem Wahlpflichtmodul
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer (weitere je nach gewähltem Wahlpflichtmodul)
Literatur	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul



**Modul: SD\_29, Praxissemester**

Modulbezeichnung	Praxissemester
Kürzel	SD_29
Lehrveranstaltung(en)	Praxissemester
Dozent(in)	-
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 5, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 720 h
SWS / Lehrform	0 SWS, Praxissemester
Kreditpunkte	24
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Inhalte des Moduls sind auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die betriebliche Arbeitswelt sowie typische Tätigkeiten für eine Software Designerin/Informatikerin bzw. einen Software Designer/Informatiker.</li> <li>• erwerben Kenntnisse über technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in Unternehmen.</li> <li>• sind in der Lage, in Unternehmen adäquat aufzutreten, sich in (Projekt-)Teams einzufügen und mit anderen Mitarbeitern fachlich zusammenzuarbeiten.</li> <li>• sind befähigt, die Unternehmensvorgaben zu verstehen und ihre eigene Tätigkeit daran auszurichten.</li> <li>• arbeiten effektiv und verantwortlich in Unternehmen im Team und mit Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammen.</li> <li>• übertragen Methoden und Erkenntnisse ihres bisherigen Studiums auf Problemstellungen in die Praxis.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxissemester im Unternehmen.</li> <li>• Inhalt ist abhängig vom Unternehmen und der konkreten Aufgabenstellung.</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Teilnahmenachweis, Bericht über Praxissemester
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Praktische Arbeiten
Literatur	Abhängig vom Unternehmen und der konkreten Aufgabenstellung

**Modul: SD\_30, Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul**

Modulbezeichnung	Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul
Kürzel	SD_30
Lehrveranstaltung(en)	Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul
Dozent(in)	N.N.
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 5, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 90 h (davon: Präsenz: 30h, Selbststudium: 60h (davon: 20h Vorbereitung, 40h Nachbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS (LV1: 2 SWS Seminaristischer Unterricht, LV2: 2 SWS Praktikum/Übung)
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Inhalte des Moduls sind auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• geben Fachbegriffe des Arbeitsumfeldes für zukünftiger Software Designer wieder.</li> <li>• erkennen und benennen Stake-Holder in berufspraktischen Arbeitsbereichen.</li> <li>• benennen grundlegende Rahmenbedingungen, Verordnungen und Gesetze im Arbeitsumfeld.</li> <li>• reflektieren Prozesse im Arbeitsumfeld.</li> <li>• ordnen Handlungsempfehlungen und Maßgaben Arbeitsprozessen zu.</li> <li>• identifizieren Herausforderungen im berufspraktischen Umfeld.</li> <li>• entwerfen Maßnahmen zu einem ganzheitlichen Arbeitsumfeld.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplatz</li> <li>• Arbeitsplatzgestaltung und Umfeld</li> <li>• Arbeitsprozesse</li> <li>• Gesundheitsschutz und Prävention</li> <li>• Qualitätsanforderungen und Normen</li> <li>• Prozessbeschreibungen</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Praktische Arbeiten, Präsentation
Literatur	Martin Klaffke (Hrsg.): Arbeitsplatz der Zukunft, Springer Rositta Beck: Büro-Effizienz: In 10 Tagen zum schlank organisierten Büro  Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_31, Praxisseminar**

Modulbezeichnung	Praxisseminar
Kürzel	SD_31
Lehrveranstaltung(en)	Praxisseminar
Dozent(in)	-
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 5, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 90 h (davon: Präsenz: 30h, Selbststudium: 60h (davon: 24h Vorbereitung, 24h Nachbereitung, 12h Prüfungsvorbereitung))
SWS / Lehrform	2 SWS (Seminaristischer Unterricht)
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen	Praxissemester
Verwendbarkeit des Moduls	Inhalte des Moduls sind auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>reflektieren, bewerten ihre Tätigkeit in der Unternehmenspraxis und analysieren Stärken und Schwächen und leiten daraus Verbesserungen für das eigene Verhalten ab.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgaben im Praxissemester</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Seminar Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Praktische Arbeiten
Literatur	-

**Modul: SD\_32, Seminar zur Bachelorarbeit**

Modulbezeichnung	Seminar zur Bachelorarbeit
Kürzel	SD_32
Lehrveranstaltung(en)	Seminar
Dozent(in)	verschiedene
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 7, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 60 h
SWS / Lehrform	0 SWS, Besprechungen mit der Betreuerin/dem Betreuer, Präsentation der Ergebnisse
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen	SD_33 Bachelorarbeit
Verwendbarkeit des Moduls	Inhalte des Moduls sind auf den Studiengang Software Design abgestimmt. Das Modul wird ausschließlich für den Studiengang Software Design genutzt.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• präsentieren ihre Ergebnisse vor einer Gruppe in nachvollziehbarer und aktivierender Art und Weise zu präsentieren, erläutern und zu verteidigen.</li> <li>• reflektieren die eigene Arbeit kritisch.</li> <li>• führen eine Recherche zu Hintergrundinformationen im Umfeld des Themas durch.</li> <li>• treten in einen fachlichen Diskurs ein, vertreten Argumente für die eigene Position und diskutieren mit Fachleuten über Themen des Software Design / der Informatik ergebnisorientiert.</li> </ul>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Ergebnisse als Referat/Präsentation mit anschließender Diskussion</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Präsentation, 20 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage

**Modul: SD\_33, Bachelorarbeit**

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	SD_33
Lehrveranstaltung(en)	-
Dozent(in)	verschiedene
Verantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Software Design, Sem. 7, WiSe
Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 360 h
SWS / Lehrform	0 SWS
Kreditpunkte	12
Voraussetzungen	Freischaltung durch Studienbüro
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang Software Design erworben wurden.
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	<p>Im Rahmen der Bachelorarbeit sollen die Studierenden ihre im Rahmen des Studiums erworbenen Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen auf ein praxisrelevantes Problem aus dem Studiengang Software Design selbstständig und auf wissenschaftlicher Grundlage anwenden.</p> <p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bearbeiten ein Problem selbstständig aus dem Bereich des Software Designs (Informatik) innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung und unter Anwendung des einschlägigen Theorie- und Methodenwissens.</li> <li>• zeigen für die Problemlösung notwendiges Selbst-, Zeit- und Projektmanagement.</li> <li>• dokumentieren die Grundlagen, eingesetzte Methoden und Ergebnisse gemäß wissenschaftlicher Standards.</li> <li>• vertiefen ihre Problemlösungskompetenz. Ihnen gelingt der zielgerichtete Transfer des Theorie- und Methodenwissens de Software Designs in Anwendungsbereiche der Praxis.</li> <li>• analysieren kritisch die Prozesse und Herausforderungen in der Informatik.</li> <li>• beleuchten Probleme und Lösungsansätze aus interdisziplinärer Perspektive.</li> <li>• denken vernetzt und streben nach praxistauglichen und nachhaltigen Lösungen.</li> </ul>
Inhalte	<p>Der Studierenden verfassen eine schriftliche Arbeit, welche in der Regel die Ergebnisse einer theoretischen oder experimentellen Untersuchung oder einer praktischen Entwicklungsaufgabe präsentiert. Die Bearbeitungsschritte werden individuell in Abhängigkeit vom jeweiligen Thema festgelegt.</p> <p>Mögliche Schritte können dabei sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Forschungsstand/Stand der Technik</li> <li>• Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung und Entwicklung eines Lösungskonzeptes</li> <li>• Einsatz/Durchführung der Methode und Realisierung des eigenen Konzeptes</li> <li>• Auswertung, Validierung und Bewertung der Ergebnisse</li> </ul>
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Bachelorarbeit</p> <p>Bonusleistung: keine</p>
Medienformen	-
Literatur	-