Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft

Modulhandbuch

SoSe 24

Informatik (IN) – SPO-31

8. April 2024

Inhaltsverzeichnis

57001 – Grundlagen der Mathematik . . . 4
57002 – Analysis . . . 6
57003 – Rechnerarchitektur . . . 8
57004 – Programmierung . . . 10
57005 – Schlüsselqualifikationen . . . 13
57006 – Diskrete Mathematik und Lineare Algebra . . . 15
57007 – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik . . . 17
57008 – Algorithmen und Datenstrukturen 1 . . . 19
57009 – IT-Sicherheit und IT-Recht . . . 21
57010 – Theoretische Informatik 1 . . . 24
57011 – Betriebssysteme . . . 26
57012 – Algorithmen und Datenstrukturen 2 . . . 29
57013 – Objektorientierte Modellierung . . . 31
57014 – Datenbanksysteme . . . 34
57015 – Wahlpflicht Grundstudium 1 . . . 37
57016 – Wahlpflicht Grundstudium 2 . . . 39
57017 – Programmierpraktikum . . . 41
57017 – Sichere Programmierung . . . 43
57018 – Techniken des Mediendesigns . . . 45
57019 – Programmierpraktikum . . . 48
57500 – Praktisches Studiensemester . . . 50
57538 – Wahl-Projekt . . . 52
57549 – Geoinformatik . . . 54
57551 – Programmieren in MOSTflexiPL . . . 56
57574 – Compilerbau-Praktikum . . . 58
57592 – Testing und Debugging . . . 60
57802 – Programmieren in C++ . . . 62
57804 – Data Engineering . . . 64
57875 – Algorithmen . . . 67
57901 – Software Engineering . . . 69
57902 – Software Project Management . . . 72
57903 – Rechnernetze . . . 76
57904 – Mensch-Computer-Interaktion . . . 78
57905 – Theoretische Informatik 2 . . . 80
57906 – IN-Projekt . . . 82
57907 – Compilerbau . . . 84
57908 – Fortgeschrittene Programmierung . . . 86
57909 – Software Architecture . . . 88
57910 – Cloud and Distributed Computing . . . 92
57911 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 1 . . . 96
57912 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 2 . . . 98
57913 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 3 . . . 100

57914 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 4 102
57915 – Betriebswirtschaftslehre 104
57916 – IT-Management 107
57917 – Sichere Hardware 109
57918 – IS-Projekt 111
57919 – Datenschutz 113
57920 – Angewandte Kryptographie 116
57921 – Netzwerksicherheit 119
57922 – Systemsicherheit 121
57923 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 1 123
57924 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 2 125
57925 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 3 127
57926 – Virtuelle Realität und Animation 129
57927 – Mensch-Computer-Interaktion 131
57928 – Internetbasierte Systeme 133
57929 – MI-Projekt 135
57930 – Bildverarbeitung und Mustererkennung 137
57931 – Audiovisuelle Medien 139
57933 – Spieleprogrammierung 141
57934 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 1 143
57935 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 2 145
57936 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 3 147
57938 – SE-Projekt 149
57939 – Mobile and Embedded Software Development 151
57940 – Software Quality 154
57941 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 1 158
57942 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 2 160
57943 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 3 162
57999 – Studium Generale 164
9999 – Bachelorarbeit 166

Grundlagen der Mathematik

Modulnummer	57001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Logik
- Mengenlehre
- Relationen
- Funktionen
- vollständige Induktion
- Graphentheorie
- Kombinatorik

Fachliche Kompetenz: Anhand von Beispielen in der Vorlesung sowie dem selbständigen Lösen von Übungsaufgaben können die Studierenden Sachverhalte durch logische Formeln beschreiben und dann vereinfachen. Sie können den prinzipiellen Aufbau der Mathematik aus der Mengenlehre erklären. Die Studierenden können die Beweismethode der vollständigen Induktion in Bereichen wie der Graphentheorie, der Programmverifikation und rekursiver Programmierung anwenden. Mit Mitteln der Kombinatorik sind die Studierenden in der Lage, die Laufzeiten von Algorithmen zu analysieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich in Kleingruppen organisieren, gemeinsam Übungsaufgaben bearbeiten und das erlernte Wissen vertiefen. In den angebotenen Tutorien können die Studierenden offene Fragen klären und verschiedene Lösungswege diskutieren.

Methodenkompetenz: Die Studierenden verstehen Formeln als Handlungsvorschriften und können die daraus resultierenden Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, Fragestellungen bedarfsgerecht zu erfassen und geeignete Verfahren zur Bearbeitung auszuwählen und zielgerichtet einzusetzen, um einen Transfer zu ähnlich gelagerten Fragestellungen herzustellen.

Literatur:

- Crashkurs Mathematik für Informatiker, Stasys Jukna, 2008.
- Diskrete Strukturen 1, Angelika Steger, Springer 2001.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 Minuten benotet, 100%. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Bestandener Übungsschein.

Hilfsmittel: 10 handschriftliche A4-Seiten Text (keine Kopien), Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57101: Grundlagen der Mathematik *Prof. Dr. Thomas Thierauf*				
5	4	1	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Analysis

57002

Modulnummer	57002
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Folgen und Reihen
- Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
- Differenzial- und Integralrechnung einer Veränderlichen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können grundlegende Methoden der Analysis anwenden. Insbesondere können sie die Konvergenz von Folgen und Reihen beurteilen, ihre Grenzwerte ggf. berechnen sowie beweisen. Sie sind in der Lage, die Stetigkeit von Funktionen zu beurteilen. Sie können verschiedene Ableitungs- und Integrationsregeln einsetzen, um Funktionen zu differenzieren und zu integrieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Übungsaufgaben in Gruppen zu lösen sowie verschiedene Lösungswege zu diskutieren. Sie können ihre Ergebnisse anderen präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- S. Jukna: Crashkurs Mathematik für Informatiker. Teubner, 2008
- A. Fetzer, H. Fränkel: Mathematik 1 (Lehrbuch für ingenieurswissenschaftliche Studiengänge). Springer-Verlag

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist eine bestandene Zwischenprüfung (falls diese angeboten wird) oder ein Übungsschein.

Für die Teilnahme an der Zwischenprüfung ist eine rechtzeitige Anmeldung zwingend erforderlich.

Endnote: PLK 90 benotet 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57102: Analysis *Prof. Dr. Christian Heinlein*				
5	4	1	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Rechnerarchitektur

57003

Modulnummer	57003
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Bausteine der Digitaltechnik
- kombinatorische und sequenzielle Netzwerke
- Register-Transfer-Ebene
- Zahlendarstellungen und Rechenwerke
- Mikroprozessor
- Mikroprogrammierung, Assemblerprogrammierung
- CISC-Prozessoren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Funktion grundlegender Bausteine der Digitaltechnik erklären und können damit kombinatorische und sequenzielle Netzwerke realisieren. Sie können die Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene beschreiben und können auf dieser Ebene Schaltungen entwerfen. Sie können den Aufbau und die Funktion von Mikroprozessoren erklären und können verschiedene Architekturansätze beschreiben und bewerten.

Überfachliche Kompetenz: Studierende sind in der Lage, selbstständig und in Lerngruppen ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge zu erarbeiten.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Hellmann, Rechnerarchitektur, De Gruyter Verlag
- Schiffmann, Schmitz, Technische Informatik 2 + Übungsbuch, Springer-Verlag
- Hennessy, Patterson, Computer Architecture, Morgan Kaufmann

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: alle (außer kommunikationsfähige Geräte)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57103: Rechnerarchitektur *Matthias Meyer*				
5	4	1	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Programmierung

57004

Modulnummer	57004
Modulverantwortlich	Dr. Marc Hermann
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	120
Workload Selbststudium	180
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	2 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: In der ersten Vorlesung wird die strukturierte Programmierung (konkret anhand der Programmiersprache C) vermittelt mit Fokus auf Datentypen, Ablaufstrukturen und funktionaler Programmierung. Algorithmische Grundlagen (Rekursion, Laufzeitverhalten) werden am Rand gestreift. Diese Vorlesung legt die Grundlagen für objektorientierte Programmierung und Algorithmen. In der zweiten Vorlesung wird die objektorientierte Programmierung (konkret anhand der Programmiersprache Java) behandelt (Klassen, Kapselung, Vererbung, Polymorphie, Schnittstellen). Mit dieser Vorlesung werden die Grundlagen für die Softwaretechnik-Vorlesungen gelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können gängige Datentypen und Ablaufstrukturen benennen, wiedergeben und einordnen. Sie können außerdem algorithmische Grundlagen benennen. Damit sind sie in der Lage, Probleme der Informatik mit dem Entwickeln von Programmen zu lösen. Sie können strukturiert, funktional oder auch objektorientiert programmieren und Programme klassifizieren.

Sie können die Komplexität einfacher algorithmischer Probleme bestimmen und diese reduzieren.

Sie können Software strukturiert (erste Vorlesung) und darauf aufbauend objektorientiert (zweite Vorlesung) entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können komplexe Probleme erfassen, Übungsaufgaben selbstständig lösen und ihre Ergebnisse auf einem professionellen Niveau präsentieren und vertreten.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Programmieren in C, Robert Klima und Siegfried Selberherr, Springer-Verlag, 3. Auflage
- Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Thomas Rießinger, Springer Verlag
- C als erste Programmiersprache, Manfred Dausmann, Ulrich Bröckl, Dominik Schoop, Joachim Goll, Springer Verlag

- The Java Programming Language (4th Edition), K. Arnold, J. Gosling, D. Holmes, Addison-Wesley, Amsterdam, 2005.
- Java in a Nutshell (7th Edition), B. J. Evans, D. Flanagan, O'Reilly, 2019.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: 57201: Übungsschein

Inhaltlich: —

Endnote: 57104: PLK 90 benotet, 50%. 57201: PLK 90 benotet, 50%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: 57104: 6 oder mehr bestandene Testate, 57201: Übungsschein.

Hilfsmittel: 57104: keine, 57201: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57104: Strukturierte Programmierung *Dr. Marc Hermann (SS), Prof. Dr. Winfried Bantel (WS)*				
5	4	1	V, Ü, P	PLK
57201: Objektorientierte Programmierung *Prof. Dr. Christian Heinlein*				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

Schlüsselqualifikationen

57005

Modulnummer	57005
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Bedeutung von Softskills in der IT, oder warum es nicht genügt, „Fachmann/frau“ zu sein
- Arten von Softskills und ihre Bedeutung in der Praxis
- Strukturierung von Softskills
- Zusammenhang zwischen Softskills und Ergebnisleistung des Einzelnen, des Teams, des Projekts, der Firma
- Ideen und Methoden der Optimierung von Softskills
- Bibliotheksnutzung und Literaturrecherche
- Gedanken zu Papier bringen – wissenschaftliche Texte schreiben
- Vorträge strukturieren und vor Publikum halten

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Softskills definieren. Sie können verschiedene Methoden zur Beurteilung von Persönlichkeit, verschiedene Kommunikationstheorien, Motivationsmethoden, Kommunikationsmethoden, persönliche Arbeitsmethoden und Teammethoden beschreiben. Außerdem sind sie in der Lage, den Zusammenhang zwischen sozialen und methodischen Softskills zu erläutern.

Studierende können die Angebote der Bibliothek, insbesondere verschiedene Recherchetools, für die Literatursuche nutzen.

Sie können Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens benennen, diese in kurzen

Texten anwenden sowie Präsentationen zu einem Thema erstellen und vor Publikum halten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können ihre persönlichen Stärken und Schwächen einschätzen. Sie sind in der Lage, ein vorgegebenes Thema schriftlich aufzubereiten und mündlich vorzutragen.

Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung der verschiedenen Softskills für verschiedene Berufsbilder in der IT einzuschätzen.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Bestätigte Teilnahme an allen Vorlesungseinheiten zu LaTeX und Git.

Endnote: PLK 90 benotet, 50% der Endnote. PLR benotet (davon 50% Präsentation und 50% schriftliche Ausarbeitung), 50% der Endnote. Die schriftliche Ausarbeitung ergänzt die Präsentation. Die Präsentation muss einen Umfang von 10 bis 15 Folien aufweisen, die schriftliche Ausarbeitung zwischen 1.500 und 2.000 Wörtern.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57105: Schlüsselqualifikationen *Martin Hein*				
5	4	1	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Diskrete Mathematik und Lineare Algebra

57006

Modulnummer	57006
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Zahlentheorie (Teilbarkeit, ggT, kgV, Primzahlen, Kongruenzen, RSA Public-Key-Kryptosystem)
- Algebra (Gruppen, Körper, Vektorräume)
- Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können mit Werkzeugen für die mathematische Modellbildung vorgegebene Problemstellungen der Informatik eigenständig lösen. Sie können grundlegende Begriffe der Zahlentheorie und der Algebra erklären und grundlegende Methoden und Beweistechniken anwenden. Sie können lineare Kongruenzen sowie Systeme linearer Kongruenzen lösen. Außerdem verstehen sie das RSA Public-Key-Kryptosystem, können dessen Grenzen beschreiben und beherrschen die Ver- und Entschlüsselung mit diesem. Sie wissen, wie Vektoren und Matrizen definiert sind, kennen spezielle Matrizen und beherrschen die Matrixrechenoperationen. Sie sind in der Lage, Determinanten und Eigenwerte von Matrizen zu bestimmen sowie Matrizen zu invertieren. Sie können beurteilen, ob ein lineares Gleichungssystem keine, eine oder mehrere Lösungen besitzt, und diese ggf. bestimmen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können eigene Lösungen für vorgegebene Problemstellungen der Informatik entwickeln und diese innerhalb einer Gruppe präsentieren, diskutieren und kritisch reflektieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Crashkurs Mathematik für Informatiker, Stasys Jukna, Springer 2008.
- Diskrete Strukturen: Band 1, Angelika Steger, Springer 2001.
- Mathematik für Informatiker: Band 1, Gerald Teschl, Susanne Teschl, Springer 2013.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: ein eigenhändig geschriebenes A4-Blatt (2 Seiten)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57202: Diskrete Mathematik und Lineare Algebra *Dr. Miriam Hommel*				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Modulnummer	57007
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Elementarereignisse
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Unabhängigkeit
- Zufallsvariablen
- Erwartungswert
- Varianz
- Standardabweichung
- Wichtige Verteilungen
- Abschätzen von Wahrscheinlichkeiten
- Schätzvariablen
- Konfidenzintervalle
- Hypothesentests

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, zentrale Definitionen und Sätze der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik zu erklären. Sie können Formeln und Verfahren im Kontext der Informatik, zum Beispiel bei der Analyse von Algorithmen, anwenden. Sie können Grundbegriffe der Statistik wie z.B. Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen erklären und diese berechnen. Sie kennen wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen sowie grundlegende statistische Testverfahren und können diese anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig und in Gruppen Aufgaben lösen. Sie sind in der Lage, bekannte Lösungswege auch auf unbekannte Aufgabenstellungen zu übertragen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen 2 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Springer-Verlag, 2002.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik, Analysis, Strukturierte Programmierung

Endnote: PLK 120 benotet, 100%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Bestandener Übungsschein.

Hilfsmittel: Nichtprogrammierbarer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57203: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik *Prof. Dr. Christoph Karg*				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Algorithmen und Datenstrukturen 1

Modulnummer	57008
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Algorithmen und Datenstrukturen 1:

- Einführung
- Analyse von Algorithmen
- Datenstrukturen I
- Entwurf von Algorithmen
- Rekursion und Backtracking
- Datenstrukturen II
- Binäre Suchbäume
- Ausgewogene Bäume
- Heaps
- Sortierverfahren
- Ausgewählte Algorithmen

Fachliche Kompetenz: Studierende können die wichtigsten Grundlagen über Algorithmen wiedergeben. Sie können die wichtigsten klassischen Algorithmen einsetzen. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Komplexität und ihres Laufzeitverhaltens bewerten. Sie sind in der Lage, Probleme zu spezifizieren, und können Strategien für den Entwurf und die Analyse von Algorithmen anwenden. Sie können reale Problemstellungen abstrahieren und mittels geeigneter Datenstrukturen und Algorithmen lösen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbstständig Wissen erwerben und anwenden. Sie sind in der Lage, konkrete Aufgabenstellungen zu definieren und auszuführen und dazu geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Cormen, T.H. et al.: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourgh-Verlag, 4. Auflage (2013)
- Güting, R.H., Dieker, S.: Datenstrukturen und Algorithmen. Springer, 4. Auflage (2018)
- Ottman, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Spriner. 6. Auflage (2017)

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Grundkenntnisse in Mathematik, Programmieren

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: 1 DIN A4 Blatt mit eigenen handschriftlichen Notizen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57204: Algorithmen und Datenstrukturen 1 *Dr. Marc Hermann*				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

IT-Sicherheit und IT-Recht

57009

Modulnummer	57009
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung in die IT-Sicherheit:

- Regelwerke der IT-Sicherheit, u.a. IT-Grundschutzkataloge/IT-Grundschutz-Kompendium
- Angriffsklassifizierung
- Überblick Kryptologie (Substitutions-Chiffren, One-Time-Pads, synchrone und selbstsynchronisierende Stromchiffren, Blockchiffren, Public-Key-Kryptosysteme, kryptographische Einweg-Hash-Funktionen, Digitale Signaturen, Steganographie, Anwendungsbeispiele und Tools)
- Internet-Sicherheit (Malware und Botnets, E-Mail, aktive Inhalte, (D)DoS-Attacks)

IT-Recht:

- Grundlagen (Rechtsgebiete, Rechtsnormen, Subsidiaritätsprinzip, juristische Methoden, Prinzipien der Auslegung von Rechtsnormen, Umgang mit Urteilen, Grundzüge des Vertragsrechts)
- Überblick Datenschutzrecht (DSGVO, Rechtsgrundlagen und Einwilligung, Datenschutzgrundsätze, Schutzziele der Informationssicherheit, Datenschutzmanagementsystem, technische und organisatorische Maßnahmen, Rechte des Betroffenen, Auftragsdatenverarbeitung, aktuelle Urteile)
- Urheberrecht (Begrifflichkeiten, geschützte Werke, Nutzungsrechte, Urheberrecht im Internet, Urheberrechtsreform 2021)
- IT-Vertragsrecht (Vertragstypen und Merkmale, Mängel und Gewährleistung, SaaS, SLA)
- Onlinerecht (Anbieterkennzeichnung und Datenschutzerklärung, Online-Marketing, Domainrecht, Markenrecht, Fernabsatzrecht)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Cyber-Angriffsmöglichkeiten und deren Abwehr beschreiben und real existierende Gefahren einschätzen sowie geeignete Maßnahmen auswählen. Sie können grundlegende Verfahren der Kryptografie einsetzen und können passende Verschlüsselungstools anwenden. Ferner können sie Internet-Technologien bzgl. Schwachstellen bewerten.

Die Studierenden können die Persönlichkeitsrechte von Kundinnen und Kunden und Mitarbeitenden beschützen. Sie können Regelungen des geistigen Eigentums bei der Software-Entwicklung und zum rechtsicheren Betrieb von Webseiten berücksichtigen. Sie können Gesetze auslegen und rechtliche Situationen bewerten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Aufgaben sowohl selbstständig als auch im Team lösen. Sie sind in der Lage, Gesetze selbstständig auf konkrete Anwendungsfälle anzuwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur: Einführung in die IT-Sicherheit:

- Hellmann: IT-Sicherheit: Eine Einführung, DeGruyter

IT-Recht:

- Beck-Texte IT- und Computerrecht, 16. Auflage 2023, 5562
- Helmut Redeker, IT-Recht, 8. Auflage 2023
- Karl Wolfhart Nitsch, Informatikrecht, 5. Auflage 2017
- Tim Wybitul, EU-Datenschutz-Grundverordnung im Unternehmen: Praxisleitfaden, 2. Auflage 2024

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: 57205 + 57206: PLK 120 benotet. Die Punkte der beiden Klausurteile werden zusammengezählt, um die Gesamtnote der Klausur zu bestimmen.n

Hilfsmittel: 57205: keine, 57206: Beck-Texte IT- und Computerrecht; sonstige notwendige Gesetzestexte werden zur Klausur separat ausgeteilt.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57205: Einführung in die IT-Sicherheit *Stephan Winker*				
2	2		V, Ü	PLK für das Gesamtmodul
57206: IT-Recht *Jana Thieme*				
2	2		V, Ü	PLK für das Gesamtmodul

Bemerkungen

keine

Theoretische Informatik 1

57010

Modulnummer	57010
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Reguläre Sprachen
- endliche Automaten
- kontextfreie Sprachen
- Kellerautomaten
- Turingmaschinen
- Entscheidbarkeit
- Komplexitätsklassen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die theoretischen Konzepte und Methoden der Informatik selbstständig auf Fallbeispiele anwenden. ewline Sie können Modelle bilden und Aufgaben für die Informatik strukturieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Sie sind in der Lage, Lösungen darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Methodenkompetenz: Die Studierenden können abstrakte Berechnungsmodelle anwenden und algorithmische Probleme formal schreiben.

Literatur:

- M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2006
- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 2002
- U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2001

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Prüfung 'Grundlagen der Mathematik'

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: 10 handschriftliche A4-Seiten Text (keine Kopien)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57301: Theoretische Informatik 1 *Prof. Dr. Thomas Thierauf*				
5	4	3	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Betriebssysteme

57011

Modulnummer	57011
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Werthebach
E-Mail	rainer.werthebach@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Betriebssysteme - allgemeiner Teil

Betriebssysteme - Fallbeispiel Linux

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Mechanismen und aktuelle Konzepte für Betriebssysteme erklären. Sie sind in der Lage, Shells und Systeme zu programmieren. Sie können eigenständig Übungsaufgaben lösen.

Überfachliche Kompetenz: Studierende sind in der Lage, sich selbständig ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge in Betriebssystemen zu erarbeiten, und können dafür nötige Methoden anwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Tanenbaum, Moderne Betriebssysteme, ISBN 3-8273-7019-1
- Silberschatz/Galvin/Gagne, Operating System Concepts, ISBN 0-471-41743-2
- Stallings, Betriebssysteme: Prinzipien und Umsetzung, ISBN 3-8273-7030-2
- Brause, Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, ISBN 3-540-67598-1
- Nehmer/Sturm, Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, ISBN 3-8986-115-5

- Richter, Grundlagen der Betriebssysteme, ISBN 3-446-22863-2
- Mandl, Grundkurs Betriebssysteme, ISBN 978-3-8348-0809-7
- Deitel/Deitel/Choffnes, Operating Systems, 3e, ISBN 0-13-182827-4
- Vogt, Betriebssysteme, ISBN 3-8274-1117-3
- Unix – Eine Einführung, RRZN – Handbuch, erhältlich in der Bibliothek
- Harris, Betriebssysteme: 330 praxisnahe Übungen mit Lösungen, ISBN 3-8266-0909-3
- Betriebssysteme: Ein Lehrbuch mit Übungen zur Systemprogrammierung in UNIX/Linux, ISBN 3-8273-7156-2
- Siever/Spainhour/Figgins/Hekman, LINUX in a nutshell, ISBN 3-89721-199-8
- Herold, Linux-UNIX-Systemprogrammierung, ISBN 3-8273-1512-3
- Haviland/Gray/Salama, UNIX Systemprogramming, ISBN 0-201-87758-9

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Kentnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

Hilfsmittel: Keine (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57302: Betriebssysteme *Prof. Dr. Rainer Werthebach*				
5	4	3	V, Ü	PLK

Bemerkungen

Neben der Vorlesung (Theorieteil, 2 SWS) und der großen Übung (praktischer Teil, 2 SWS) wird von meinem Assistenten Sebastian Stigler eine kleine Übung (2 SWS) angeboten, um Ihre Lösungen zu besprechen.

Algorithmen und Datenstrukturen 2

57012

Modulnummer	57012
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Hashing
- Priority Queues
- Greedy-Algorithmen
- Dynamisches Programmieren
- Graph-Algorithmen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung realer Probleme einsetzen. Sie können die Laufzeit von Algorithmen mit mathematischen Methoden abschätzen und ihre Korrektheit beweisen. Sie können wichtige Algorithmen selbständig programmieren und testen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig Wissen aus anderen Vorlesungen anwenden. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Projekte in Gruppen zu bearbeiten und zu lösen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Projektarbeit
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet 1/3, PLK 90 benotet 2/3

Hilfsmittel: Eigenhändig geschriebene Notizen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57303: Algorithmen und Datenstrukturen 2 *Prof. Dr. Christian Heinlein*				
5	4	3	V, Ü, P	PLP, PLK

Bemerkungen

Objektorientierte Modellierung

57013

Modulnummer	57013
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Roland Dietrich
E-Mail	roland.dietrich@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	75
Workload Selbststudium	75
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Artificial Intelligence and Data Science, Technische Informatik/Embedded Systems
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Objektorientierte Analyse: statische Konzepte (Klassen, Objekte, Vererbung, Assoziationen, Pakete), Anwendung mit UML: Klassendiagramme, Paket-Diagramme.
- Objektorientierte Analyse: dynamische Konzepte (Anwendungsfälle, Szenarien, Botschaften, Zustände), Anwendung mit UML: Anwendungsfalldiagramme, Interaktionsdiagramme, Zustandsdiagramme.
- Schritte eines Objektorientierten Analyseprozesses
- Objektorientierter Entwurf: Abbildung von Analyse-Modellen in Entwurfs-Modelle, Unterstützung durch die UML.
- Implementierung von objektorientierten Entwurfs-Modellen in C++
- Praktische Anwendung der gelernten Techniken mit professionellen Werkzeugen im Labor im Rahmen eines Praktikums.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Methoden und Techniken für die Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Softwaresystemen erklären und praktisch anwenden. Die Studierenden können die Konzepte der objektorientierte Modellierung beschreiben und können sie mit Hilfe der UML als Modellierungssprache und entsprechender Werkzeuge anwenden. Die Modelle können sie in lauffähige Programme in C++ umsetzen.

Überfachliche Kompetenz: In Übungen und während des Praktikums können die Studierenden ihr Vorgehen beim Aufgabenlösen miteinander diskutieren und ihre Lösungen gegenseitig bewerten.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- H. Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung. Spektrum Akademischer Verlag, 2005
- B. Oesterreich: Analyse und Design mit UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung. De Gruyter Oldenbourg, 2013
- B. Oesterreich: Die UML Kurzreferenz 2.5 für die Praxis - kurz, bündig, ballastfrei. De Gruyter Oldenbourg, 2014
- Ch. Rupp, S. Queins, die SOPHISTen: UML 2 glasklar. Hanser Verlag, 2013

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —
Inhaltlich: Kenntnisse im strukturierten und objektorientierten Programmieren.
Prüfung: Praktikum bestanden.

Endnote: 57304 + 57305: PLK 120 benotet, Note der Klausur

Hilfsmittel: 57304 + 57305: alle schriftlichen (handschriftliche und gedruckte) Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57304: Objektorientierte Modellierung *Prof. Dr. Roland Dietrich*				
4	4	3	V, Ü	PLK
57305: Praktikum Objektorientierte Modellierung *Prof. Dr. Roland Dietrich*				
1	1	3	L	Aktive Teilnahme

Bemerkungen

Das vorlesungsbegleitende Praktikum ist inhaltlich verknüpft mit dem Praktikum Datenbanksysteme (57307).

Datenbanksysteme

57014

Modulnummer	57014
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	75
Workload Selbststudium	75
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Übersicht Datenbankansatz und zentrale Komponenten eines Datenbanksystems
- Entity-Relationship-Modell
- Relationales Datenmodell (Schemata, Abhängigkeiten, ER → Relationales Modell)
- Integrität und Normalisierung von relationalen Datenbanken
- SQL
- Transaktionen und Recovery
- NoSQL: Grundlagen zu verteilten Datenbanken
- NoSQL: Grundlagen zu den wichtigsten Paradigmen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Methoden und Techniken zur Durchführung der Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Informationssystemen anwenden. Sie verstehen die Strukturierung des Entity-Relationship- und des relationalen Modells. Sie sind in der Lage, aus einer Beschreibung des Informationsbedarfs die Entwicklungsschritte vom ER-Modell bis zur Implementation des relationalen Modells auf einer Datenbank durchzuführen und mit Hilfe der Normalisierung einer Qualitätsprüfung zu unterziehen. Sie können die Datenbanksprache SQL zur Beschreibung und Abfrage von Datenbanken einsetzen. Sie können die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der objektorientierten und der Entity-Relationship-Modellierung beurteilen und diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, neuere Datenbankparadigmen (NoSQL) und die Grundlagen von verteilten Datenbanken zu benennen.

Durch das Praktikum können sie das erlernte Wissen vertiefen, insbesondere die Anwendung von Datenbanksprachen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in kleinen Teams zusammenarbeiten. Sie können Aufgaben aufteilen und Teilergebnisse zusammenführen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Alfons Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg, 2015
- Gottfried Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagement-Systeme. Oldenbourg, 2008
- Stephan Kleuker: Grundkurs Datenbankentwicklung. Vieweg, 2013. e-Book
- Andreas Heuer, Gunter Saake: Datenbanken, Konzepte und Sprachen. mitp-Verlag, 2013
- Chr. J. Date: An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley Longman, 2003
- Jim Melton, Alan Simon: SQL 1999. Understanding Relational Language Components. Morgan Kaufmann, 2001
- Can Türker: SQL:1999 & SQL:2003. dpunkt.verlag, 2003
- Christopher J. Date, Hugh Darwen: SQL - Der Standard: SQL/92 mit den Erweiterungen CLI und PSM. Addison-Wesley, 1999

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: keine

Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse in Mathematik (Mengen, Relationen, Funktionen), Prädikatenlogik und objektorientierter Programmierung

Endnote: 57306 + 57307: PLK 120 benotet, 100%. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Übungsschein und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Praktikumsschein).

Hilfsmittel: 57306: Alle schriftlichen Unterlagen, keine elektronischen Hilfsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57306: Datenbanksysteme *Prof. Dr. Gregor Grambow*				
4	4	3	V, Ü	PLK
57307: Praktikum Datenbanksysteme *Prof. Dr. Gregor Grambow*				
1	1	3	L	unbenotet

Bemerkungen

Im Praktikum besteht Präsenzpflicht. Das Praktikum ist inhaltlich verknüpft mit dem Praktikum und der Vorlesung Objektorientierte Modellierung.

Wahlpflicht Grundstudium 1

57015

Modulnummer	57015
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	2 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57106: Wahlpflicht Grundstudium 1 IN/IS/SE				
5	fächerabhängig	1		
57208: Wahlpflicht Grundstudium 1 MI				
5	fächerabhängig	2		

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht Grundstudium 2

57016

Modulnummer	57016
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	2 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57207: Wahlpflicht Grundstudium 1 IN/IS/SE				
5	fächerabhängig			
57310: Wahlpflicht Grundstudium 1 MI				
5	fächerabhängig			

Bemerkungen

keine

Programmierpraktikum

57017

Modulnummer	57017
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Implementierung eines Computerspiels in Java mit graphischer Benutzeroberfläche und Netzwerkschnittstelle.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können, mit Betreuung durch den Lehrenden, in Gruppen selbständig an einer objektorientierten Programmieraufgabe arbeiten. Sie können Programmierkenntnisse aus den vorhergehenden Semestern anwenden. Sie verstehen, dass zur erfolgreichen Software-Entwicklung nicht nur Programmieren gehört, sondern auch Analyse, Entwurf, Test und Dokumentation.

Sie können selbständig graphische Benutzeroberflächen programmieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Aufgaben gemeinsam im Team bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihr Programmierprojekt zu präsentieren. Die Gruppen können untereinander Lösungsideen für Probleme austauschen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Seminar
- Vorlesung
- Projektarbeit
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Inhaltlich wird das Modul „Programmierung“ vorausgesetzt.

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57308: Programmierpraktikum IN *Prof. Dr. Gregor Grambow*				
5	2	3	V, P, S	PLP

Bemerkungen

Anwesenheitspflicht bei den Präsentationsterminen

Sichere Programmierung

57017

Modulnummer	57017
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Python Grundlagen
- Debugging von C Programmen
- Buffer Overflows
- Benutzung von Krypto-APIs
- Secure Coding Standards

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können typische Schwachstellen in Software beschreiben. Die Studierenden können erklären, wie die Schwachstellen für Angriffe ausgenutzt werden. Die Studierenden sind in der Lage, gängige Prozesse und Techniken zur Progammierung sicherer Software zu beschreiben. Die Studierenden können gängige Sicherheitsarchitekturen beschreiben. Die Studierenden können auf Basis von Sicherheitsanforderungen passende Mechanismen auswählen und diese im Rahmen der Software-Entwicklung einsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten selbständig auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie sind in der Lage, Lösungen schriftlich darzustellen, den Lösungsweg zu beschreiben und zu präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Anderson: Security Engineering A Guide to Building Dependable Distributed Systems, Wiley, 2010
- Graff, van Wyk: Secure Coding Principles & Practices, O'Reilly, 2003
- Viega, Messier: Secure Programming Codebook for C and C++, O'Reilly, 2003
- Seacord: The CERT C Coding Standard: 98 Rules for Developing Safe, Reliable, and Secure Systems, Addison-Wesley, 2014
- Erickson: Hacking: The Art of Exploitation: The Art of Exploitation, No Starch Press, 2010

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Strukturierte Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Einführung in die IT-Sicherheit

Endnote: PLL benotet, 100%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Anwesenheit im praktischen Teil der Vorlesung.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57309: Sichere Programmierung *Prof. Dr. Christoph Karg*				
5	4	3	V, Ü, L	PLL

Bemerkungen

keine

Techniken des Mediendesigns

57018

Modulnummer	57018
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Multimedia-Design

- Begriffsbildung, Historie
- Grundlagen des Mediendesigns
- U.a. Gestaltgesetze, Screendesign
- Digitale Medien (physikalische und physiologische Eigenschaften)
- Bild/ Grafik
- Animation/ SVG
- Audio
- Video
- Text/ Typographie
- E-Learning/ VR Learning/ Mediendidaktik

Digitale Fotografie

- Die Kamera
- Objektive
- Belichtung
- Farbe/SW
- Bilddatenformate

- Arbeitsablauf in der Fotografie
- Farbmanagement

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Grundlagen des Mediendesigns erklären sowie Eigenschaften digitaler Medien und deren Einsatz in Mediensystemen beschreiben. Sie sind in der Lage, mittels entsprechender Tools Medien zu produzieren und zu manipulieren.

Die Studierenden können die technischen Funktionsweisen einer Kamera auflisten und diese bedienen. Sie können verschiedene Bildformate erkennen und für das jeweilige Medium geeignete Bildformat auswählen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Gruppenarbeiten aufteilen, selbständig kreativ tätig sein, ihre Ergebnisse zum bestmöglichen Gesamtergebnisse zusammenführen und dazu ihre Arbeit reflektieren. Sie sind in der Lage, die Arbeit fristgerecht abzuliefern und zu präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Ruhland, Reiter: "Gute Gestaltung", Addison-Wesley, 2012
- Butz, Hussmann, Malaka: „Medieninformatik", Pearson Studium, 2009
- Henning: "Taschenbuch Multimedia", Hanser, 2007
- Holzinger: "Basiswissen Multimedia" (Bd1-3), Vogel Business Media, 2001
- Tilo Gockel: "Kompendium digitale Fotografie", Springer, 2011
- Chris George: "Digitale Fotografie – Vom Einsteiger zum Profi", mitp/bhv, 2009
- Harald Tedesco: "Panorama Fotografie", Franzis-Verlag, 2016

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: 57108: PLP, PLK 60 benotet, Entsprechend der CP-Verteilung, Semester 1-2. 57107: PLK 60 benotet, Entsprechend der CP-Verteilung.

Hilfsmittel: 57108: Keine (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung). 57107: Keine (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57108: Multimedia-Design *Prof. Dr. Carsten Lecon*				
3	2	1 - 2	V, P	PLP, PLK
57107: Digitale Fotografie *Prof. Dr. Rainer Werthebach*				
2	2	1 - 3	V, P	PLK

Bemerkungen

Die Teilnehmerzahl für die Veranstaltung "Digitale Fotografie" ist auf 36 beschränkt.

Programmierpraktikum

57019

Modulnummer	57019
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Implementierung eines Computerspiels in Java mit graphischer Benutzeroberfläche und Netzwerkschnittstelle.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können, mit Betreuung durch den Lehrenden, in Gruppen selbständig an einer objektorientierten Programmieraufgabe arbeiten. Sie können Programmierkenntnisse aus den vorhergehenden Semestern anwenden. Sie verstehen, dass zur erfolgreichen Software-Entwicklung nicht nur Programmieren gehört, sondern auch Analyse, Entwurf, Test und Dokumentation.

Sie können selbständig graphische Benutzeroberflächen programmieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Aufgaben gemeinsam im Team bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihr Programmierprojekt zu präsentieren. Die Gruppen können untereinander Lösungsideen für Probleme austauschen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Seminar
- Vorlesung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Inhaltlich wird das Modul „Programmierung“ vorausgesetzt.

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57311: Programmierpraktikum SE *Prof. Dr. Gregor Grambow*				
5	2	3	V, P, S	PLP

Bemerkungen

Anwesenheitspflicht bei den Präsentationsterminen

Praktisches Studiensemester

57500

Modulnummer	57500
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Werthebach
E-Mail	rainer.werthebach@hs-aalen.de
ECTS	30
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	900
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Abhängig vom Unternehmen

Fachliche Kompetenz: Abhängig vom Unternehmen

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können unter Berücksichtigung von Methoden des modernen Projektmanagements in einem Unternehmen ein Projekt bzw. mehrere kleinere Projekte bearbeiten. Sie können in einem industriellen Umfeld arbeiten und sich die dafür notwendigen Methoden selbstständig aneignen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Alle Modulprüfungen der Semester 1-3 müssen bestanden sein.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57500: Begleitveranstaltung *Prof. Dr. Rainer Werthebach*				
1		4	V	PLP
57500: Praktikum *betreuender Professor des Studiengangs*				
29		5		PPR

Bemerkungen

PLP, Begleitveranstaltung = Pflichtmodul im 4. Semester zur Vorbereitung, Praktikum (PPR) = Pflichtveranstaltung

Wahl-Projekt

57538

Modulnummer	57538
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	15
Workload Selbststudium	135
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: In Abstimmung mit dem betreuenden Professor oder Mitarbeiter

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden lernen eigenständig ein Fachgebiet ihrer Wahl kennen. Das Thema und die damit verbundenen Lerninhalte werden mit dem betreuenden Professor oder Mitarbeiter aus dem Studienbereich Informatik abgestimmt.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erarbeiten sich selbständig oder in Gruppen theoretische und praktische Kenntnisse und setzen diese um. Sie planen das Projekt, verteilen ggf. Teilaufgaben untereinander und führen die Ergebnisse im Anschluss zusammen.

Methodenkompetenz:

Literatur: nach Vereinbarung

Lernform:

- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet, Projektarbeit, ggf. Abschlusspräsentation

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahl-Projekt *Professoren des Studiengangs IN*				
5	1	ab 2	P	PLP

Bemerkungen

- Das Wahlprojekt kann einzeln oder im Team bearbeitet werden.
- Studierende, die einen Projektvorschlag haben, suchen sich eigenständig einen Betreuer für das Projekt.
- Das Fach kann nur belegt werden, wenn sich ein Professor oder Mitarbeiter zur Betreuung des Projekts bereit erklärt hat. Ein Anspruch auf Betreuung besteht nicht.
- Wie jedes andere Wahlfach kann das Wahlprojekt im Laufe des Studiums max. einmal belegt werden. Es ist in dem Semester abzuschließen, in dem es angemeldet wurde.
- Ggf. kann eine Abschlusspräsentation verlangt werden.
- Soll ein Wahlprojekt von einem Professor betreut werden, der nicht dem Studienbereich Informatik angehört, so ist vor Anmeldung die Genehmigung des Themas beim Prüfungsausschussvorsitzenden zu beantragen.

Geoinformatik

57549

Modulnummer	57549
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Mathematische Grundlagen der Geoinformatik
- Internet- und Programmiergrundlagen
- Progammbibliotheken für Geoinformatik
- Kartenprojektionen
- Geo-Informationssysteme
- Algorithmen für Geoinformatik
- OpenStreetmap
- OpenLayers
- Geo-Datenformate
- Geo-Datenbanken

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden verstehen, die Mathematischen Verfahren wie Lineare Algebra, Kugelkoordinaten etc. auf die Probleme der Geoinformatik anzuwenden. Sie können internetbasierte Geo-Applikation entwickeln, Geo-Datenbanken abfragen.

Überfachliche Kompetenz: Durch konsequente vorlesungsbegleitende Übungen wird selbstständiges und kontinuierliches Arbeiten konsequent gefordert und gefördert.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Gratier, Spencer, Hazzard: OpenLayers 3 : Beginner's Guide (English Edition)Packt Publishing 2015
- Bennet: OpenStreetMap (English Edition) Packt Publishing
- Immler: Das OpenStreetMap HandbuchFranzis 2014
- Bronshtein et al: Handbook of Mathematics Sixth Edition 2014, Springer
- Perez: OpenLayers cookbook, Birmingham, UK : Packt Pub, 2012

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Projektarbeit
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Vorlesung 'Internetbasierte Systeme' oder äquivalentes Wissen

Endnote: PLK 90 min und PLP benotet 50/50 Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Bestandene Übungsblätter

Hilfsmittel: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Geoinformatik				
Bantel				
5	4	6 - 7	V, Ü, P	PLP, Ü

Bemerkungen

keine

Programmieren in MOSTflexiPL

57551

Modulnummer	57551
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Vorteile syntaktisch erweiterbarer Programmiersprachen
- Grundprinzipien von MOSTflexiPL
- Vordefinierte Typen und Operatoren
- Einfache benutzerdefinierte Operatoren
- Festlegung von Vorrang und Assoziativität
- Prozeduraler und funktionaler Programmierstil
- Operatoren mit optionalen, alternativen und wiederholbaren Syntaxteilen
- Generische Typen und Operatoren
- Statische Operatoren und benutzerdefinierte Datenstrukturen
- Benutzerdefinierte Operatoren zur Ablaufsteuerung
- Operatoren als Parameter und Resultat anderer Operatoren
- Implizite Parameter

Fachliche Kompetenz:

- Die Teilnehmer können die Nachteile gängiger Programmiersprachen und die Vorteile syntaktisch erweiterbarer Sprachen erklären.
- Sie können Programme in der erweiterbaren Sprache MOSTflexiPL schreiben.
- Sie können Operatorbibliotheken sinnvoll entwerfen und implementieren.

Nicht angeboten!

Überfachliche Kompetenz: Die Teilnehmer können Programme und Bibliotheken im Team entwickeln.

Methodenkompetenz:

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Bestandenes Modul "Programmierung".

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57551: Programmieren in MOSTflexiPL *Prof. Dr. Christian Heinlein*				
5	4	4 bis 7	V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

Nicht angeboten!

Compilerbau-Praktikum

57574

Modulnummer	57574
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	unregelmäßig
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Entwicklung wesentlicher Teile eines Compilers im Team

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Compilerbau-Techniken praktisch anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können eine Aufgabe im Team erledigen.

Methodenkompetenz:

Literatur: A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J. D. Ullman: Compiler: Prinzipien, Techniken und Werkzeuge (2., aktualisierte Auflage). Pearson Studium, München, 2008.

Lernform:

- Vorlesung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: abgeschlossenes Grundstudium

Inhaltlich: C++-Kenntnisse

Endnote: PLP benotet 100%

Nicht angeboten!

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57574: Compilerbau-Praktikum *Prof. Dr. Heinlein*				
5	4	4 - 7	V, P	PLP

Bemerkungen

Dieses Wahlfach kann unabhängig vom Modul Compilerbau (57907) besucht werden.

Nicht angeboten!

Testing und Debugging

57592

Modulnummer	57592
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	sebastian.stigler@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: In der ersten Hälfte der Vorlesung (Testing) werden Begriffe wie Coverage-, Unit-, Integration-, System-, Random-, Blackbox-, Whitebox-,Differential- und Fuzzytesting sowie Faultinjection erörtert und anhand von Beispielen in Python und C veranschaulicht. Ziel ist es ein fundiertes Grundwissen im Bereich Softwaretesting zu erwerben um schlussendlich besser Software zu produzieren.

In zweiten Hälfte (Debugging) wird gezeigt, wie man Fehler (und deren Ursachen) klassifiziert, verifiziert und lokalisiert. Dabei wird gezeigt, wie man dabei systematisch vorgeht, damit man bei der Untersuchung des nächsten Problems auf eine etablierte Methodik zurückgreifen kann, die den Prozess des Debuggens deutlich verkürzen kann. In beiden Teilen werden jeweils geeignete Werkzeuge und Frameworks vorgestellt, die für die Bewältigung der jeweiligen Aufgabe geeignet sind.

Fachliche Kompetenz: Software Testing, strukturiertes Debugging

Überfachliche Kompetenz: Teamwork in den Gruppenübungen

Methodenkompetenz: Problemanalyse, strukturierte Fehlerlokalisation und -klassifikation, Fehlerprävention

Literatur: Testing:

- Software Testing Foundations / Andreas Spillner; Tilo Linz; Hans Schaefer/ Rockynook, 2011

Debugging:

- The developer's guide to debugging / Thorsten Grötker; Ulrich Holtmann; Holger Keding; Markus Wloka / Springer, 2008
- Why Progamms Fail – A Guide To Systematic Debugging / Andreas Zeller / Morgan Kaufmann Publishers, 2009

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Programmieren

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen 1

Endnote: PLK 90 benotet, 100%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: mindestens 60% der möglichen Übungspunkte.

Hilfsmittel: Einseitig und handschriftlich beschriebener A5 Zettel und ein nichtprogrammierbarer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57592: Testing und Debugging *Stigler + Werthebach*				
5	2	3 - 4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Programmieren in C++

57802

Modulnummer	57802
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	unregelmäßig
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlegende Datentypen, Operatoren und Anweisungen
- Klassen, einfache und mehrfache Vererbung, dynamisches Binden
- Konstruktoren, Destruktoren, Kopieren und Verschieben von Objekten
- Überladen von Funktionen und Operatoren
- Typ- und Funktionsschablonen (templates), variadische Schablonen
- Funktionsobjekte, Lambda-Ausdrücke
- Container und Iteratoren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen wesentliche Sprachelemente von C++, insbesondere solche, die es so in anderen Programmiersprachen nicht gibt, und können diese beim Entwickeln von Programmen sinnvoll einsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig Programme in C++ schreiben.

Methodenkompetenz:

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Nicht angeboten!

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Prüfung 57004 (Programmierung)
Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet 100%. Eventuell findet die Klausur am Rechner statt.

Hilfsmittel: eine eigenhändig geschriebene A4-Seite

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57802: Programmieren in C++ *Prof. Dr. Christian Heinlein*				
5	4	4 - 7	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Nicht angeboten!

Data Engineering

57804

Modulnummer	57804
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Gregor Grambow
E-Mail	gregor.grambow@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Informatik Data Science
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: - Moderne Anforderungen und Use Cases bzgl. Datenverarbeitung
- Verschiedene Paradigmen und Herangehensweisen für Datenstrukturierung
- Verbindung relationaler Datenbanken mit objektorientierten Programmen: Objekt-relationales-Mapping
- Polyglot Persistence
- Dateibasierte Datenorganisation
- Moderne Datenbankbasierte Konzepte zu Datenorganisation
- Moderne Datenabfragesprachen
- Beispiele für moderne Datenbanksysteme
- Weitere Konzepte wie Suchmaschinen oder Multi-Model Datenbanken
- Definition und Eigenschaften von Data Engineering
- Abgrenzung von Data Science und Data Engineering

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können das Thema Data Engineering das Thema gegenüber dem Thema Data Science abgrenzen. Sie können verschiedene Anforderungen wie auch Anwendungsfälle moderner Datenverarbeitung einordnen. Sie können verschiedene moderne Ansätze zur Datenstrukturierung und -verwaltung anwenden. Sie können verschiedene Datenabfrageverfahren erklären und gegeneinander abgrenzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Fachinhalte erläutern und für die Lösung von ausgewählten Problemstellungen anwenden. Sie können sich alleine wie

auch im Team in komplexe Themengebiete einarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse reflektieren. Sie sind in der Lage komplexere Aufgabenstellungen in Teilprobleme zu zerlegen und untereinander aufzuteilen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Jeweils neuste Edition!
- A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg
- D. Turnbull, J. Berryman: Relevant Search, Manning Publications
- C. Tudose: Java Persistence with Spring Data and Hibernate, Manning Publications
- M. Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly
- J. Carlson: Redis in Action, Manning Publications
- L. Wiese: Advanced Data Management for SQL, NoSQL, Cloud and Distributed, De Gruyter
- P. Sadalage, M. Fowler: NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence, Addison-Wesley Professional

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Datenbanksysteme Vorlesung
Inhaltlich: Grundlegende Datenbank- und Programmierkenntnisse

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Endnote: PLK (90 Minuten), 100%.

Hilfsmittel: Alle schriftlichen Unterlagen, keine elektronischen Hilfsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57804: Data Engineering *Prof. Dr. Gregor Grambow*				
5	4	4	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Algorithmen

57875

Modulnummer	57875
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	unregelmäßig
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Vorlesung erweitert den Themenkreis der Algorithmen-Vorlesungen aus dem Grundstudium. Folgende Themen sind unter anderem geplant: Maximaler Fluss, maximale Matchings, Fourier-Transformation, Lineare Programmierung, Simplex-Verfahren.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen und fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen und können diese zur Lösung realer Probleme einsetzen. Sie können die Laufzeit von Algorithmen abschätzen und ihre Korrektheit beweisen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Sie sind in der Lage, Lösungen darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Introduction to Algorithms. Thomas Corman, Charles Leiserson, Ronald Rivest und Clifford Stein, MIT-Press, 2001.
- Algorithmik. Uwe Schöning, Spektrum Akademischer Verlag, 2001.
- The Design and Analysis of Algorithms. Dexter Kozen, Springer-Verlag, 1991.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 oder PLM 30 benotet, 100%, Je nach Teilnehmerzahl wird entweder PLK 90 oder PLM 30 angeboten.

Hilfsmittel: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57875: Algorithmen *Prof. Dr. Thomas Thierauf*				
5	4	ab 4	V, Ü	PLK / PLM

Bemerkungen

keine

Software Engineering

57901

Modulnummer	57901
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Roland Dietrich
E-Mail	roland.dietrich@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Data Science
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Software Engineering: Grundbegriffe und Überblick
- Analyse und Spezifikation
- Entwurf
- Implementierung
- Test
- Wartung
- Vorgehens- und Prozessmodelle

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden verstehen die grundlegenden Aspekte des Softwareengineering und können sie anwenden.

- ein Projekt systematisch vorbereiten und einen geeigneten Softwareengineering-Prozess auswählen,
- eine Software-Anforderungsspezifikation erstellen,
- danach ein Softwaresystem entwerfen, modellieren, implementieren und testen.
- Sie können dazu aktuelle Softwareengineering-Werkzeuge nutzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in kleinen Gruppen Projekte bearbeiten, gemeinsam einen Lösungsweg entwickeln, diskutieren und umsetzen. Dabei halten sie sich an Terminvorgaben.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2010
- H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009
- H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, 2011
- I. Sommerville: Software Engineering, Pearson, 2018.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Module Programmierung, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken

Endnote: PLK 120 benotet, Die Endnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausur. Dabei werden die in den Übungen von einem Team erreichten Punkte den Gruppenmitgliedern als Zusatzpunkte in der Klausur gutgeschrieben.

Hilfsmittel: Alle schriftlichen (handgeschriebene und gedruckte) Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57401: Software Engineering *Prof. Dr. Roland Dietrich*				
5	4	4	V, L	PLK

Bemerkungen

Die Studierenden führen vorlesungsbegleitend ein Software-Entwicklungsprojekt in kleinen Teams durch.

Software Project Management

57902

Modulnummer	57902
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Project conception and preparation
- Project proposal
- Project planning and work breakdown structures
- Estimation techniques for size, effort, and costs
- Scheduling and activity dependencies
- Project organization and resource management
- Project monitoring and controlling
- Teams and soft skills
- Risk management
- Agile methods and project management
- Project closure
- Failure factors and challenges
- Guidelines and practices

Fachliche Kompetenz: Students are able to apply classic and agile software project management methods. This includes:

- Prepare and evaluate project proposals.
- Apply sizing and effort estimation techniques.
- Structure the work.
- Prepare a project plan including schedule and costs.
- Apply project progress monitoring techniques
- Apply risk management techniques
- Recognizing possible team, motivation and leadership issues and ways to address them
- Awareness of various agile software development methods

Überfachliche Kompetenz: Students can work on exercises in small groups and gain teamwork experience. They can also use time management methods and improve their personal work methodology. As a result, they are able to deliver the results of the exercises on time.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Basiswissen für Softwareprojektmanager im klassischen und agilen Umfeld von Johannsen et al.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) by Project Management Institute
- Agile Practice Guide by Project Management Institute
- Basiswissen Software-Projektmanagement von B. Hindel et al.
- Kompetenzbasiertes Projektmanagement: Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline / GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. Michael Gessler (Hrsg.)
- Managing Successful Projects with PRINCE2
- Erfolgreiche Projekte managen mit PRINCE2
- Agile estimating and planning by Mike Cohn

- APM - Agiles Projektmanagement : Anspruchsvolle Softwareprojekte erfolgreich steuern von U. Vigenschow und A. Grass
- Der agile Festpreis: Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge von Opelt und Gloger
- Selbstorganisation braucht Führung: Die einfachen Geheimnisse agilen Managements von B. Gloger und D. Rösner
- Agile Project Management with Scrum by K. Schwaber
- Scrum - Agiles Projektmanagement erfolgreich einsetzen von R. Pichler
- The Art of Project Management by Scott Berkun
- Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme by R.Wysocki and R. McGary. Wiley Publishing
- Wien wartet auf Dich! von Demarco und Lister
- Peopleware : Productive Projects and Teams by Demarco and Lister
- Software Estimation: Demystifying the Black Art by S. McConnell
- Estimating Software-Intensive Systems by Stutzke
- Waltzing With Bears: Managing Risk on Software Projects by T. Demarco and T. Lister.
- Vom Mythos des Mann-Monats von F. P. Jr. Brooks. Mitp-Verlag
- Death March by E. Yourdon. Prentice Hall
- Software Runaways: Monumental Software Disasters by R. Glass. Prentice Hall.
- Die Function-Point-Analyse. Ein Praxishandbuch von B. Poensgen und B. Bock. Dpunkt Verlag.
- Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects by D. Garmus and D. Herron. Addison Wesley.

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification required)

Inhaltlich: Softwareengineering (can be taken simultaneously)

Endnote: PLK 120 benotet, 100%.

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: single provided device with: - Course slides as PDF; access to required ebook(s); calculator Always allowed (including handwritten exams): - pen (non-red), - pure calculator, - required literature books, - printed course slides (may be annotated), - notes must be handwritten (non-typed) by you using pen (or digital pen and then printed) on A4 paper signed on each page in the upper right corner with your initials and matrikel number. Explicitly prohibited: all other electronic devices, all other (digital) sources, or any form of collaboration.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57402: Software Project Management *Prof. Roy Oberhauser*				
5	4	4	V, L, Ü	PLK 120

Bemerkungen

keine

Rechnernetze

57903

Modulnummer	57903
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Werthebach
E-Mail	rainer.werthebach@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Computer Networks and the Internet
- Application Layer
- Transport Layer
- The Network Layer
- Lab exercises
- Exam preparation: WertheApp (Android, iOS)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Netzwerkanwendungen programmieren. Sie können die grundlegenden Konzepte der oberen Netzwerkschichten und ihre Aufgaben benennen sowie die gebräuchlichen Protokolle auf diesen Schichten lesen, verstehen und schreiben. Sie können aus den relevanten Schichten die gebräuchlichen Servicemodelle auswählen und diese in ihren programmierten Netzwerkanwendungen umsetzen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Internet.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig Protokolle nachvollziehen und Fehler erkennen. Sie sind in der Lage, Lösungen darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Kurose/Ross, Computer Networking, ISBN 0-321-22735-2
- Comer, Computernetzwerke und Internets, ISBN 3-8273-7023-X
- Tanenbaum, Computer Networks,ISBN 0-13066-102-3
- Scherff, Grundkurs Computernetze, ISBN 3-528-05902-8
- Olbrich, Netze – Protokolle - Spezifikationen, ISBN 3-528-05846-3
- Riggert, Rechnernetze, ISBN 978-3-446-43164-5
- Schreiner, Computer-Netzwerke, ISBN 978-3-446-43117-1

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Programmieren, Rechnerarchitektur und Betriebssysteme

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: Keine (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57403: Rechnernetze *Prof. Dr. Rainer Werthebach*				
5	4	4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Mensch-Computer-Interaktion

57904

Modulnummer	57904
Modulverantwortlich	Dr. Marc Hermann
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Kognitive Prozesse des Benutzers / Psychologische Grundlagen
- Interaktionsstile (grafische, sprachliche)
- Bildschirmgestaltung
- Prototypen entwickeln
- Evaluation (Anwendung, Techniken, Planung)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Kenntnisse und Arbeitsweise der geplanten Benutzer analysieren und einschätzen. Sie können:

- Kriterien für Mensch-Computer-Schnittstellen beurteilen.
- die Eignung und Grenzen verschiedener Interaktionsstile einschätzen.
- hohe Benutzer-Akzeptanz für Softwaresysteme durch systematische Auswahl und Planung der Mensch-Computer-Schnittstelle schaffen.
- Benutzerbedürfnisse im Entwicklungsprozess einbringen und durch Benutzerbeteiligung evaluieren lassen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich über Ihre Vorgehensweisen austauschen und diese diskutieren. Im Rahmen des Gruppenprojekts können sie in kleinen Gruppen Teilaufgaben bestimmten und aufteilen. Die Teilergebnisse können Sie am Ende zu einem Ergebnis zusammenführen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Studium 2006.
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant: Designing the User Interface. Addison Wesley, 2013.
- Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp: Interaction Design. Wiley, 2015.
- Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme Bd. 1. eXamen.press 2012.
- Jakob Nielsen: Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1999.
- Jakob Nielsen: Designing Web Usability. Markt und Technik, 2001.
- Jakob Nielsen: Raluca Budiu: Mobile Uability. New Riders, 2012.

Lernform:

- Vorlesung
- Gruppenprojekt

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet 30%, PLK 90 benotet 60%

Hilfsmittel: alle schriftlichen und digitalen Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57404: Mensch-Computer-Interaktion *Dr. Marc Hermann*				
5	4	4	V, P	PLK / PLP

Bemerkungen

keine

Theoretische Informatik 2

57905

Modulnummer	57905
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Berechenbarkeit
- Komplexitätstheorie
- Approximationsalgorithmen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Grenzen der Informatik erkennen. Sie kennen und verstehen die oberen und unteren Schranken algorithmischer Probleme. Sie können Approximationsalgorithmen beschreiben und zur Lösung algorithmisch harter Probleme einsetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbständig konkrete Aufgabenstellungen definieren und ausführen. Sie sind in der Lage, Lösungen darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen. Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2006.
- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 2002.
- U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2001.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Prüfung in "Theoretische Informatik 1"

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 oder PLM 30 benotet, 100%, Je nach Teilnehmerzahl wird entweder PLK 90 oder PLM 30 angeboten.

Hilfsmittel: bei PLK: 10 handschriftliche A4-Seiten Text (keine Kopien)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57405: Theoretische Informatik 2 *Prof. Dr. Thomas Thierauf*				
5	4	4	V, Ü	PLK/PLM

Bemerkungen

keine

IN-Projekt

57906

Modulnummer	57906
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	50
Workload Selbststudium	250
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbständig einen Betreuer und vereinbaren mit ihm ein Projektthema. Die Themen können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts stammen.Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts. Sie fertigen eine schriftliche Dokumentation des Projekts an.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein Problem aus dem Bereich der Informatik (wenn möglich, aus dem Teilgebiet ihres Studienangebots) analysieren, einen Lösungsansatz entwerfen und diesen realisieren, indem sie die bereits erlernten Werkzeuge anwenden. Sie können die Problemstellung und die Lösung schriftlich dokumentieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in dem Projekt selbständig arbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden zu erproben, den Fortschritt ihrer Arbeit selbständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage ihre Arbeit zu präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion zu stellen. Sie können ihren Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Projektabhängig

Lernform:

- Seminar
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57601: IN-Projekt				
Professoren des Studiengangs, vorzugsweise mit einem fachlichen Schwerpunkt im Bereich des jeweiligen Studienar				
10	2	6	P, S	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen zwischen Bearbeitern und Betreuern statt.
- Die Projektarbeit muss spätestens am Freitag der vierten Vorlesungswoche des aktuellen Semesters angemeldet werden. Eine nachträgliche Abmeldung einer angemeldeten Projektarbeit ist ausgeschlossen.
- Der späteste Abgabetermin ist der 28. Februar (Wintersemester) bzw. der 15. August (Sommersemester).

Compilerbau

57907

Modulnummer	57907
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Compiler und Interpreter
- Phasenmodell eines Compilers
- Aufbau eines Compilers
- Lexikalische Analyse
- Syntaktische Analyse
- Symboltabelle
- Semantische Analyse
- Zwischencode
- Hauptspeicherverwaltung
- Code-Erzeugung
- Generator-Tools (Lex und Yacc)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können formale Sprachen manuell oder mit Hilfe von Generator-Tools in Programme umsetzen. Sie können die typischen Phasen eines Compilers erklären. Sie sind in der Lage, den Aufbau von Programmiersprachen und Compilern zu verstehen. Sie kennen Techniken und Hilfsmittel zur Implementierung von lexikalischer, syntaktischer und semantischer Analyse und können diese auf Beispielsprachen anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in Teamarbeit einen Compiler entwickeln und die hierfür nötigen Aufgaben untereinander aufteilen. Sie sind in der Lage, ihre Teilergebnisse gegenseitig vorzustellen und die Arbeit anderer kritisch zu hinterfragen. Ebenso können sie die Teilergebnisse abschließend zusammenzuführen und präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Lex und Yacc: Compilerbau
- Aho, Sethi, Ullman: Compilerbau Bd. 1 u. 2
- Wirth: Compilerbau
- Wirth: Grundlagen und Techniken des Compilerbau

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Automatentheorie und Formale Sprachen

Endnote: PLK 90 benotet, Projekt (Compilerbau) 50% und Klausur 50%

Hilfsmittel: Prüfung: keine Projekt: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57602: Compilerbau *Prof. Dr. Winfried Bantel*				
5	4	6	V, Ü	PLK

Bemerkungen

zusätzlich zur Klausur ist ein Compiler zu erstellen

Fortgeschrittene Programmierung

57908

Modulnummer	57908
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul, in dem aus unterschiedlichen fortgeschrittenen Programmier-Vorlesungen des Studiengangs eine oder mehrere im Umfang von mindestens 5CP ausgewählt werden müssen. Beispiele:

- Programmieren in C++ (57802)
- Compilerbau-Praktikum (57574)
- Testing und Debugging (57592)
- Spieleprogrammierung (57933) (sofern nicht Pflichtfach im eigenen Studienangebot)
- Compilerbau (57907) (sofern nicht Pflichtfach im eigenen Studienangebot)

Das Angebot an wählbaren Vorlesungen kann von Semester zu Semester aktualisiert werden.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene programmiersprachliche Konzepte, die über die grundlegenden Ansätze wie strukturiertes und objektorientiertes Programmieren hinausgehen, zu verstehen und anzuwenden. Sie können diese Konzepte zur Lösung von Informatik-Problemen adäquat einsetzten.

Überfachliche Kompetenz: Durch das Bearbeiten und Lösen von Programmieraufgaben sind die Studierenden in der Lage, selbständig Lösungen zu entwickeln und diese kritisch zu hinterfragen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Fächer

Inhaltlich: Strukturierte und Objektorientierte Programmierung

Endnote: abhängig von den gewählten Fächern, benotet, 100%

Hilfsmittel: abhängig von den gewählten Fächern

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57603: Fortgeschrittene Programmierung *Wechselnde Dozenten*				
5	abhängig von den gewählten Fächern	6	abhängig von den gewählten Fächern	abhängig von den gewählten Fächern

Bemerkungen

Für dieses Wahlpflichtmodul werden semesterweise unterschiedliche Vorlesungen angeboten, von denen eine oder mehrere im Umfang von mindestens 5 CP zu wählen sind.

Software Architecture

57909

Modulnummer	57909
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Softwarearchitektur Qualitätseigenschaften und architekturelle überschneidende Aspekte
- Architektur-Methodologien
- Architektur-Repräsentation, -Beschreibung, und -Bewertung
- Architekturelle- und Entwurfsmuster und Stile
- Abstraktion, Modellierung und Entwurf an der Architektur-Ebene
- Plattform-spezifizischen Architektur, Middleware und (Web und Mobile) Applikation Frameworks
- API Entwicklung
- Architektur Governance
- aktuelle Architekturthemen und Technologien

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Software-Engineering-Kenntnisse und können diese auf Softwarearchitektur anwenden. Sie können:

- die Rolle und die Aufgaben eines Softwarearchitekten, Architektur-Prozesse, -Konzepte, -Prinzipien, -Heuristiken, -Methoden und eine Vielzahl von Architektur- und Entwurfsmustern benennen.
- eine Softwarearchitektur erstellen, beschreiben, präsentieren und bewerten.

- den Einfluss von plattformspezifischer Architektur, Middleware, Technologien und Applikation Frameworks auf die Softwarearchitektur beschreiben und Entscheidungen dazu begründen.
- aktuelle Softwarearchitekturthemen benennen.

Überfachliche Kompetenz: Studierende können eine technische Präsentation vorbereiten. Sie können abstrakte Inhalte (Softwarearchitektur) auf Englisch darstellen, präsentieren und erklären. Mehrsprachigkeit (Englisch) wird durchgängig gefördert.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Handbuch moderner Softwarearchitektur (Fundamentals of Software Architecture) von Richards, Ford, Lang
- Clean Architecture von Robert C. Martin
- Vorgehensmuster für Softwarearchitektur: kombinierbare Praktiken in Zeiten von Agile und Lean von S. Toth
- Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden von G. Starke
- Designing Software Architectures: A Practical Approach by Cervantes & Kazman
- Software Architecture in Practice by Bass et al.
- arc42 in Aktion von Starke & Hruschka
- Basiswissen für Softwarearchitekten Gharbi et al.
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software oder Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software von Gamma et al.
- Head First Design Patterns oder Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß von Freeman et al.
- Entwurfsmuster: Das umfassende Handbuch von Geirhos
- Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns by Buschmann, et al.
- Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Vol. 2 by Schmidt et al.
- Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Resource Management Vol. 3 by Kircher & Jain

- The Art of Scalability: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise by Abbott and Fisher
- Software Systems Architecture by Rozanski and Woods
- Langlebige Software-Architekturen: Technische Schulden analysieren, begrenzen und abbauen von Lilienthal
- Basiswissen Softwarearchitektur von T. Posch et al.
- Just Enough Software Architecture: A Risk-Driven Approach by G. Fairbanks.
- Practical Software Architecture: Moving from System Context to Deployment by T. Mitra
- The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques by S. Albin
- Documenting Software Architectures: Views and Beyond by P. Clements et al.
- Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design by T. Erl
- SOA design patterns von T. Erl
- Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions von Hohpe und Woolf
- Cloud Architecture Patterns von B. Wilder
- Refactorings in grossen Softwareprojekten. Komplexe Restrukturierungen erfolgreich durchführen von Roock & Lippert
- Domain-specific Languages by M. Fowler. Addison-Wesley
- Evolving software systems von Mens et al.
- Building Evolutionary Architectures by Ford et al.
- Building Microservices von S. Newman
- Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture by I. Nadareishvili et al.
- Event-Driven Architecture: Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse von Bruns & Dunkel
- Agile Software Architecture: Aligning Agile Processes and Software Architectures by Babar et al.
- Serverless Architectures on AWS by Sbarski
- Domain-Driven Design by Evan
- Implementing Domain-Driven Design by Vernon

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Software-Engineering und Java-Kenntnisse

Endnote: PLK 120, PLR 15, benotet, 90% Klausur, 10% Referat, Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Formal: Übungsschein (exercise certification)

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: single provided device with: - Course slides as PDF; access to required ebook(s) Always allowed (including hand-written exams): - required literature books, - printed course slides (may be annotated), - notes must be handwritten (non-typed) by you using pen (or digital pen and then printed) on A4 paper signed on each page in the upper right corner with your initials and matrikel number. Explicitly prohibited: all other electronic devices, all other (digital) sources, or any form of collaboration.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57604: Software Architecture *Prof. Roy Oberhauser*				
5	4	6	V, Ü, L	PLK 120, PLR 15, benotet, 90% Klausur, 10% Referat

Bemerkungen

keine

Cloud and Distributed Computing

57910

Modulnummer	57910
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch (Projektdokumentation darf in Deutsch sein)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Challenges, characteristics, and unique features of distributed and cloud applications
- Application of architecture and design patterns, platforms, current technologies and frameworks, and best practice examples
- Presentation of current distribution technologies (containers, middleware, web- and micro-services, cloud computing, parallel computing, protocols, etc.)
- Exercises with current technologies
- Development project of a cloud-based software application as a team

Fachliche Kompetenz: The students:

- Apply software engineering skills to design and program a web-based distributed and cloud-based full-stack application.
- Utilize principles, patterns, reference architectures, and various current middleware, technologies, platforms, and frameworks in a student project as a team.
- Are familiar with current cloud, distributed, and middleware technologies and can apply them appropriately.
- Can create a software architecture document describing their software application.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to:

- Practice teamwork and soft skills in a project
- Plan, self-organize, and execute a project in a small group
- Conduct independent research in order to obtain the necessary information and results for their project work.
- Report on their progress with reports, presentations, and documentation.

Methodenkompetenz: The students are able to implement a cloud-based software project as a team.

Literatur:

- Cloud-native Computing: Software Engineering von Diensten und Applikationen für die Cloud von N. Kratzke
- Designing Web APIs: Building APIs That Developers Love by Jin et al.
- Design Patterns for Cloud Native Applications: Patterns in Practice Using APIs, Data, Events, and Streams by Indrasiri & Suhothayan
- Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems by S. Newman
- REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web von Tilkov et al.
- Microservices: Grundlagen flexibler Softwarearchitekturen von E. Wolff
- Advanced Microservices: A Hands-on Approach to Microservice Infrastructure and Tooling by T. Hunter
- Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture by I. Nadareishvili et al.
- Microservices Up and Running: A Step-by-step Guide to Building a Microservices Architecture by Mitra & Nadareishvili
- Microservices with Spring Boot 3 and Spring Cloud: Build resilient and scalable microservices using Spring Cloud, Istio, and Kubernetes by M. Larsson
- Spring Boot: Up and Running: Building Cloud Native Java and Kotlin Applications by M. Heckler
- Full Stack Development with Spring Boot 3 and React: Build modern web applications using the power of Java, React, and TypeScript by J. Hinkula

- Django 4 By Example: Build powerful and reliable Python web applications from scratch by Mele & Belderbos
- Docker Up & Running von K. Matthias et al.
- Docker: Software entwickeln und deployen mit Containern von A. Mouat
- Docker: Praxiseinstieg von Matthias & Kane
- Amazon Web Services in Action by Wittig & Wittig
- Skalierbare Container-Infrastrukturen: Das Handbuch für Administratoren und DevOps-Teams. Inkl. Container-Orchestrierung mit Docker, Rocket, Kubernetes, Rancher & Co. von O. Liebel
- Serverless Architectures on AWS: With examples using AWS Lambda by P. Sbarski
- Cloud Architecture Patterns von B. Wilder
- Spring Boot Messaging: Messaging APIs for Enterprise and Integration Solutions by F. Gutierrez
- Spring Microservices: Build scalable microservices with Spring, Docker, and Mesos by RV
- Reactive messaging patterns with the Actor model: applications and integration in Scala and Akka
- Storm Blueprints: Patterns for Distributed Real-time Computation by Goetz & O' Neill
- Developing RESTful Services with JAX-RS 2.0, WebSockets, and JSON by Kalali & Mehta
- WebSockets: Moderne HTML5-Echtzeitanwendungen entwickeln von Gorski et al.
- Softwarearchitekturen dokumentieren und kommunizieren von S. Zörner
- Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things by Hwang and Dongarra
- Angular von Woiwode et al.
- Node.js von S. Springer
- An Introduction to MultiAgent Systems by Wooldridge
- Grundkurs Verteilte Systeme : Grundlagen und Praxis des Client-Server-Computing von G. Bengel

Lernform:

- Labor
- Übung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification)

Inhaltlich: Software architecture (or taken concurrently); Software engineering; Object-oriented and web programming skills

Endnote: PLP benotet, 100%.

Hilfsmittel: siehe Projektbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57701: Cloud and Distributed Computing *Prof. Roy Oberhauser*				
5	4	7	L, Ü, P	PLP

Bemerkungen

Nach Anmeldung zur Prüfung ist eine Abmeldung nicht gestattet (Sperre).
After registering for the exam, deregistration is not permitted.

Wahlpflicht Hauptstudium IN 1

57911

Modulnummer	57911
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57406: Wahlfach				
5	fächerabhängig			

Bemerkungen

Von den insgesamt 20 CP müssen mindestens 15 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium IN 2

57912

Modulnummer	57912
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57605: Wahlfach				
5	fächerabhängig			

Bemerkungen

Von den insgesamt 20 CP müssen mindestens 15 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium IN 3

57913

Modulnummer	57913
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57702: Wahlfach				
5	fächer	7	abhängig	

Bemerkungen

Von den insgesamt 20 CP müssen mindestens 15 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium IN 4

57914

Modulnummer	57914
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57703: Wahlfach				
5	fächer	7	abhängig	

Bemerkungen

Von den insgesamt 20 CP müssen mindestens 15 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Betriebswirtschaftslehre

57915

Modulnummer	57915
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Institutionenlehre
- Rechnungswesen
- Finanzbuchhaltung
- Kosten- und Leistungsrechnung
- Controlling
- Management und Personalführung
- Marketing
- Finanzierung und Investition
- Produktionswirtschaft
- Unternehmensplanspiel TOPSIM

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre zu erklären und anzuwenden. Sie können wesentliche Aspekte des betrieblichen Geschehens beschreiben. Sie sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Anforderungen zu formulieren und in IT-Lösungen umzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Aufgabenstellungen selbstständig lösen, ihre Lösungswege kritisch zu hinterfragen sowie anderen zu präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Olfert, Klaus: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 13. Auflage 2021, Kiehl-NWB-Verlag, Herne
- Olfert, Klaus: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Kompakt-Training, 6. Auflage 2020, Kiehl-NWB-Verlag, Herne
- Lorberg, Daniel / Mülder, Wilhelm: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage 2019, Kiehl-NWB-Verlag, Herne
- Eisenschink, Christian: Volks- und Betriebswirtschaftslehre für Technische Betriebswirte, 2. Auflage 2021, Kiehl-NWB-Verlag, Herne
- Daum, Andreas / Greife, Wolfgang / Przywara, Rainer: BWL für Ingenieurstudium und -praxis, 3. Auflage 2018, Springer-Vieweg-Verlag, Wiesbaden

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Aufgeschlossenheit gegenüber BWL

Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Teilnahme am ABWL-Coaching

Endnote: PLK 90, 100%.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57407: Betriebswirtschaftslehre *Bälder*				
5	4	4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

Beim ABWL-Coaching als Klausurvorbereitung im laufenden Semester herrscht Anwesenheitspflicht und die Teilnahme ist Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung. Das Unternehmensplanspiel TOPSIM ermöglicht es den Studenten, betriebswirtschaftliches Denken und Handeln selbst in der Rolle des Unternehmers umzusetzen und zu vertiefen. Abhängig vom Vorlesungsplan finden dafür ggfs. Zusatztermine statt.

IT-Management

57916

Modulnummer	57916
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Im Modul wird der Gesamtzusammenhang der IT Services vermittelt, insbesondere wird auf das Thema IT-Strategie eingegangen. Darüber hinaus werden ausgewählte operative Aspekte des ITSM Incident- und Changemanagement gelehrt. Basis des ITSM ist ITIL, ergänzt durch dessen praktische Anwendung.Im IT-Management wird auf IT Verträge eingegangen. Diese stellen die komplette Sicht auf das Management dar, da sie sowohl intern (OLA) als auch extern (UC) ausgeprägt sein können und damit alle Belange des Managements umfassen. Im Extremfall besteht die ganze IT "nur" aus einem solchen Vertrag (IT Outsourcing). Es wird Wissen zu ITIL, SLA, OLA, UC, KPI, Servicevertrag, Servicekatalog, IM, CM, Servicefinanzierung und Servicerechnung, Projekte in der IT, Matrixmethode PARIS-Methode usw. vermittelt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Bücher und Definitionen des IT-Service Management bennenen (Stufe1). Sie können Technik und ITSM Prozesse differenzieren und ausgewählte Prozesse voneinander abgrenzen (Stufe 2). Die Studierenden sind in der Lage ausgwählte ITSM Prozesse zu skizzieren und deren Nutzung zu interpretieren (Stufe 3). Sie können Methoden zur Gliederung und Analyse von IT-Services klassifizieren (Stufe 4) und an Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage die Methoden auszuwählen, einzusetzen und das Ergebnis zu ermitteln (Stufe 6).

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Kompetenz die Fachinhalte zu erläutern und für sich selbst oder mit Dritten anzuwenden. Sie können ausgewählte Aufgabenstellungen selbständig lösen.

Methodenkompetenz: Die Studierenden haben Methoden zur Strukturierung eines Services und können Prozesse voneinander abgrenzen und in Beziehung setzen. Sie können Analysemethoden für IT-Services anwenden und die Qualität von SIT-Services definieren und beurteilen.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernform:

- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57408: IT-Management *Dipl.-Ing. Heiko Rössel*				
5	4	4	V	PLK

Bemerkungen

keine

Sichere Hardware

57917

Modulnummer	57917
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Authentifizierung: PAM-Module, Passwörter, Smartcards, RFID, TPM, biometrische Authentisierung
- Speichermedien
- Verfügbarkeit: RAID-Systeme, Backups
- Quantencomputer

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Prozesse und Methoden anwenden, um Sicherheitsmechanismen in Hardware zu implementieren. Sie können Sicherheitsmechanismen von Hardware benennen und diese selbst in der Praxis umsetzen. Sie können Sicherheitslücken benennen und diese beheben. Sie können Bedrohungen für Hardware und Infrastruktur erkennen und Gegenmaßnhamen ergreifen. Ebenso können sie Authentisierungsmethoden anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich selbständig und in Gruppen theoretische und praktische Kenntnisse erarbeiten und diese umsetzen. Sie können Teilaufgaben untereinander verteilen und die Ergebnisse im Anschluss zusammenführen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Hellmann: Rechnerarchitektur, DeGruyter

- Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter
- Rankl: Chipkarten-Anwendungen
- Finkenzeller: RFID-Handbuch
- Gregory: Biometrics for Dummies

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Rechnerarchitektur

Endnote: PLP benotet, Projektarbeit, Mitarbeit/Anwesenheit in der Vorlesung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57409: Sichere Hardware *Prof. Roland Hellmann*				
5	4	4	V, L	PLP

Bemerkungen

Begleitend zur Vorlesung werden im Team Projekte bearbeitet.

IS-Projekt

57918

Modulnummer	57918
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	50
Workload Selbststudium	250
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbständig einen Betreuer und vereinbaren mit ihm ein Projektthema. Die Themen können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts stammen.Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts. Sie fertigen eine schriftliche Dokumentation des Projekts an.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein Problem aus dem Bereich der Informatik (wenn möglich, aus dem Teilgebiet ihres Studienangebots) analysieren, einen Lösungsansatz entwerfen und diesen realisieren, indem sie die bereits erlernten Werkzeuge anwenden. Sie können die Problemstellung und die Lösung schriftlich dokumentieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in dem Projekt selbständig arbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden zu erproben, den Fortschritt ihrer Arbeit selbständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage ihre Arbeit zu präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion zu stellen. Sie können ihren Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Projektabhängig

Lernform:

- Seminar
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57605: IS-Projekt *Professoren des Studiengangs, vorzugsweise mit einem fachlichen Schwerpunkt im Bereich des jeweiligen Studienar*				
10	2	6	P, S	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen zwischen Bearbeitern und Betreuern statt.
- Die Projektarbeit muss spätestens am Freitag der vierten Vorlesungswoche des aktuellen Semesters angemeldet werden. Eine nachträgliche Abmeldung einer angemeldeten Projektarbeit ist ausgeschlossen.
- Der späteste Abgabetermin ist der 28. Februar (Wintersemester) bzw. der 15. August (Sommersemester).

Datenschutz

57919

Modulnummer	57919
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Datenschutzrecht (Vertiefung)

- Grundlagen des Datenschutzes
- DSGVO, Strafrecht und weitere datenschutzrelevante Vorschriften
- Schutz von Personaldaten
- Outsourcing, Kooperationen, Auftragsdatenverarbeitung
- Branchenspezifische Aspekte, z.B. Datenschutz im medizinischen Bereich
- Aktuelle Rechtsprechung

Datenschutzmanagement

- Anforderungen an Datenschutzbeauftragte
- Aufbau einer Datenschutzorganisation
- Datenschutz-Policy und Datenschutz-Regeln
- Datenschutz-Audits, Vorabkontrolle

Reporting, Haftung

- Mitarbeiter-Sensibilisierung
- Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten
- BSI Grundschutzkompendium

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Gesetze im Rahmen des Datenschutzrechts auslegen und rechtliche Situationen bewerten. Sie sind in der Lage, die Persönlichkeitsrechte von Kundinnen und Kunden und Mitarbeitenden zu wahren. Sie können Konflikte im Spannungsfeld Datenschutzbeauftragte:r - Geschäftsleitung - IT-Abteilung - Anwender - Betroffene einschätzen und lösen. Sie können den Aufbau einer Datenschutzorganisation beschreiben und sind in der Lage, die Tätigkeit einer/eines betrieblichen Datenschutzbeauftragten auszuüben.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind durch die Bearbeitung von Fallbeispielen in Gruppenarbeiten in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten und miteinander zu kommunizieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Wolfgang Däubler: Gläserne Belegschaften – Das Handbuch zum Beschäftigtendatenschutz, Bund-Verlag GmbH. ISBN 978-3-7663-6620-7
- Roßnagel (Hrsg.): Das neue Datenschutzrecht – Europäische Datenschutzgrundverordnung und deutsche Datenschutzgesetze, Nomos Verlagsgesellschaft. ISBN 978-3-8487-4411-4
- Beck-Texte im dtv: Datenschutzrecht. ISBN 978-3-423-05772-1, ISBN 978-3-423-05772-2
- Gola: Datenschutz-Grundverordnung, Verlag C.H. Beck. ISBN 978-3-406-72007-9
- Datenschutz - Eine Vorschriftensammlung, Berufsverband der Datenschutzbeauftragten Deutschland (BvD) e.V., ISBN: 9783740602376
- Handbuch Datenschutz und IT-Sicherheit, ISBN: 978-3-503-17727-1
- Däubler/Wedde/Weichert/Sommer: EU-Datenschutzgrundverordnung und BDSG-neu – Kompaktkommentar, Bund-Verlag. ISBN 978-3-7663-6615-3
- Simitis / Hornung / Spiecker gen. Döhmann (Hrsg.) Datenschutzrecht DSGVO mit BDSG, ISBN: 978-3-8487-3590-7

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

Hilfsmittel: keine außer BDSG, alternativ Datenschutz-Vorschriftensammlung von TÜV Media

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57606: Datenschutz *Brandt, Höpken, Kallendorf*				
5	4	6	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Angewandte Kryptographie

57920

Modulnummer	57920
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	120
Workload Selbststudium	180
Turnus	57607: Wintersemester, 57704: Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	2 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Klassische Kryptosysteme
- Symmetrische Kryptosysteme
- Public Key Kryptosysteme
- Kryptographische Hashfunktionen
- Digitale Signaturen
- Generierung von kryptographischen Parametern
- Kryptographisch sichere Zufallszahlengeneratoren
- Grundlagen der Erstellung kryptographischer Protokolle
- Protokolle zur Schlüsselverteilung und -vereinbarung
- AuthentisierungsprotokolleZero-Knowledge-Protokolle
- Zero-Knowledge-Protokolle

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die wichtigsten kryptographischen Algorithmen und Protokolle erklären und deren Vor- und Nachteile beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, kryptographische Verfahren zu analysieren und anhand des jeweiligen Einsatzgebietes zu kategorisieren. Die Studierenden können Software für die vermittelten kryptographischen Verfahren entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Fähigkeiten selbständig und im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Darüber hinaus können sie ihre Lösungen präsentieren und in Diskussionen verteidigen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Stinson: Cryptography Theory and Practice, CRC Press, 1995.
- Schneier: Angewandte Kryptographie, Addison-Wesley, 1996.
- Ferguson, Schneier: Practical Cryptography, Wiley, 2003.
- Katz, Lindell: Introduction to Modern Cryptography, Chapman & Hall, 2008.
- Menezes, van Oorschot, Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press 1997.
- Schmeh: Kryptografie und Public-Key Infrastrukturen im Internet, dpunkt Verlag, 2001.
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.

Lernform:

- Labor
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Einführung in die IT-Sicherheit, Strukturierte Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Grundlagen der Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Endnote: PLM 45 benotet, mündliche Prüfung (45 Min), bei der beide Lehrveranstaltungen geprüft werden. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Besuch des Zahlentheorie-Vorkurses (auch für die Teilnahme an den Praktika erforderlich), Bestehen der vorlesungsbegleitenden Praktika

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57607: Kryptographische Algorithmen *Prof. Dr. Christoph Karg*				
5	4	6 + 7	V, L	PLM
57704: Kryptographische Protokolle *Prof. Dr. Christoph Karg*				
5	4	6 + 7	V, L	PLM

Bemerkungen

Die Vorlesungen finden im Jahresturnus statt.

Netzwerksicherheit

57921

Modulnummer	57921
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Protokolle und ihre Schwachstellen
- Gewinnung von Informationen in Netzwerken
- Abwehr von Gefahren
- Fernwartung und VPN
- Ausgewählte Anwendungen und deren sichere Konfiguration
- Social Engineering

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Angriffsmöglichkeiten benennen und Netzwerke absichern. Sie können Bedrohungen für die Sicherheit eines Unternehmensnetzes erkennen und Gegenmaßnahmen ergreifen. Sie können sich theoretische und praktische Kenntnisse erarbeiten, diese umsetzen und vermitteln.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können selbstständig ein Thema aufbereiten und präsentieren, Kommilitonen Übungen an die Hand geben, um die Inhalte noch einmal nachzuvollziehen, Lösungen vorstellen und Fragen beantworten.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Referat

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Betriebssysteme, Rechnernetze

Endnote: PLR 90 benotet, Präsentation (50%) und Ausarbeitung (30%) und Anwesenheit (20%)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57608: Netzwerksicherheit *Prof. Roland Hellmann*				
5	4	6	V, Ü	PLR

Bemerkungen

Jeder Teilnehmende wählt ein Thema aus, das er selbständig bearbeitet. Außer einer Präsentation und Vorführung erfolgt eine Anleitung der anderen Teilnehmenden, so dass diese in die Lage versetzt werden, Gegenmaßnahmen zu geschilderten Gefahren praktisch umzusetzen.Die genannte maximale Zeitdauer bezieht sich auf Referat incl. Vorführung und Anleitung. Das Referat selbst sollte ca. 20-30 Minuten lang sein.Bei den Vorträgen und bei der Vorlesung besteht Anwesenheitspflicht.

Systemsicherheit

57922

Modulnummer	57922
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlegende Arbeiten
- Sicherheitsrichtlinien und -modelle
- Security Engineering
- Absicherung eines Hosts
- Bewertung und Taxonomie von Schwachstellen
- Bedrohungsanalyse
- Risikomanagement
- aktuelle Themen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die wesentlichen Sicherheitsanforderungen für IT-Systeme beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, Sicherheitsrichtlinien und -modelle zu beschreiben und zu vergleichen. Die Studierenden können gängige Verfahren zur Sicherheitsanalyse von IT-Systemen erklären. Die Studierenden sind in der Lage, die Grenzen des technisch Machbaren im Zusammenhang mit Sicherheitsmechanismen zu erklären. Die Studierenden sind in der Lage, Informationen über aktuelle Entwicklungen und Trends auf dem Gebiet der Systemsicherheit zusammenzustellen und zu erklären.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig oder in einer Gruppe in neue Themen einzuarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse zu reflektieren und zu präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Anderson: Security Engineering, Wiley, 2008.
- Shostack: Threat Modelling Designing for Security, Wiley, 2014.

Lernform:

- Labor
- Vorlesung
- Seminar

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 Minuten, benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57705: Systemsicherheit *Prof. Dr. Marcus Gelderie*				
5	4	7	V, L, S	PLK 90 Minuten

Bemerkungen

Die Vorlesung wird im Jahresturnus angeboten.

Wahlpflicht Hauptstudium IS 1

57923

Modulnummer	57923
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57410: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium IS 2

57924

Modulnummer	57924
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57609: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium IS 3

57925

Modulnummer	57925
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57706: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Virtuelle Realität und Animation

57926

Modulnummer	57926
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Geschichte von VR und Animation
- Animationstechniken
- Konzeptionierung und Erstellung einer 3D-Umgebung
  - Grundlagen der Modellierung/ Texturierung
  - Animationen
  - VR
- Virtuelle 3D-Lern-/ Lehrräume

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können virtuelle Anwendungen programmieren. Dazu verstehen sie die Syntax von ausgewählten Tools und können die Eigenschaften von virtuellen Welten auflisten. Sie können Verfahren zur Erstellung von 2D- und 3D-Animationen und von 3D-Welten einsetzen. Die Studierenden können Animationen und virtuelle Anwendungen erstellen und bearbeiten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierende können in einer Gruppe Projektziele definieren und diese umsetzen. Sie arbeiten im – idealerweise interdisziplinären – Team und können somit entsprechende Soft Skills wie Zeitmanagement, Konfliktmanagement, Präsentationskompetenz etc. erfahren. Sie können selbständig (allein oder in Gruppen) Themen aus dem Lehrgebiet erarbeiten und darstellen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal:—

Inhaltlich: abgeschlossenes Grundstudium

Endnote: PLP benotet, Abgabe der Projekte, Alle Teilprojekte müssen bestanden werden.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57411: Virtuelle Realität und Animation *Prof. Dr. Carsten Lecon, Labor: Stefan Wehrenberg*				
5	4	4	V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

keine

Mensch-Computer-Interaktion

57927

Modulnummer	57927
Modulverantwortlich	Dr. Marc Hermann
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Kognitive Prozesse des Benutzers / Psychologische Grundlagen
- Interaktionsstile (grafische, sprachliche)
- Bildschirmgestaltung
- Prototypen entwickeln
- Evaluation (Anwendung, Techniken, Planung)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Kenntnisse und Arbeitsweise der geplanten Benutzer analysieren und einschätzen. Sie können:

- Kriterien für Mensch-Computer-Schnittstellen beurteilen.
- die Eignung und Grenzen verschiedener Interaktionsstile einschätzen.
- hohe Benutzer-Akzeptanz für Softwaresysteme durch systematische Auswahl und Planung der Mensch-Computer-Schnittstelle schaffen.
- Benutzerbedürfnisse im Entwicklungsprozess einbringen und durch Benutzerbeteiligung evaluieren lassen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich über Ihre Vorgehensweisen austauschen und diese diskutieren. Im Rahmen des Gruppenprojekts können sie in kleinen Gruppen Teilaufgaben bestimmten und aufteilen. Die Teilergebnisse können Sie am Ende zu einem Ergebnis zusammenführen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Markus Dahm: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. Pearson Studium 2006.
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant: Designing the User Interface. Addison Wesley, 2013.
- Jenny Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp: Interaction Design. Wiley, 2015.
- Bernhard Preim, Raimund Dachselt: Interaktive Systeme Bd. 1. eXamen.press 2012.
- Jakob Nielsen: Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1999.
- Jakob Nielsen: Designing Web Usability. Markt und Technik, 2001.
- Jakob Nielsen: Raluca Budiu: Mobile Uability. New Riders, 2012.

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet 30%, PLK 90 benotet 60%

Hilfsmittel: alle schriftlichen und digitalen Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57412: Mensch-Computer-Interaktion *Dr. Marc Hermann*				
5	4	4	V, P	PLK / PLP

Bemerkungen

keine

Internetbasierte Systeme

57928

Modulnummer	57928
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- JavaScript / EcmaScript
- HTML (statisch / clientseitig / serverseitig)
- HTTP (auch SSE, AJAX, Websockets)
- MQTT
- Alexa Skill-Programmierung
- Datenformate des Internet

Fachliche Kompetenz: Die Studenten entwickeln ein Verständnis, wie internetbasierte Systeme aufgebaut sind und die Techniken, die dahinter stecken. Damit können Studierende internetbasierte Systeme entwickeln und aufbauen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in kleinen Gruppen Arbeitsschritte für ihr Projekt definieren, in Aufgaben aufteilen und diese selbstständig bearbeiten. Ihre Teilergebnisse können sie gemeinsam zu einem Gesamtergebnis weiterentwickeln. Sie können dabei ihre eigene Arbeitsleistung und Ergebnisse ihrer Kommilitonen reflektieren und bewerten und mit Problemen vorausschauend umgehen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Chr. Wenz: JavaScript. Galileo Computing

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 50% und PLP 50%

Hilfsmittel: Projekte: alles, Prüfung: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57413: Internetbasierte Systeme *Prof. Dr. Winfried Bantel*				
5	4	4	V, P, Ü	PLK, PLP (beide teile müssen bestanden werden)

Bemerkungen

keine

MI-Projekt

57929

Modulnummer	57929
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	50
Workload Selbststudium	250
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbständig einen Betreuer und vereinbaren mit ihm ein Projektthema. Die Themen können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts stammen.Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts. Sie fertigen eine schriftliche Dokumentation des Projekts an.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein Problem aus dem Bereich der Informatik (wenn möglich, aus dem Teilgebiet ihres Studienangebots) analysieren, einen Lösungsansatz entwerfen und diesen realisieren, indem sie die bereits erlernten Werkzeuge anwenden. Sie können die Problemstellung und die Lösung schriftlich dokumentieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in dem Projekt selbständig arbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden zu erproben, den Fortschritt ihrer Arbeit selbständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage ihre Arbeit zu präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion zu stellen. Sie können ihren Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Projektabhängig

Lernform:

- Seminar
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57609: MI-Projekt				
Professoren des Studiengangs, vorzugsweise mit einem fachlichen Schwerpunkt im Bereich des jeweiligen Studienar				
10	2	6	P, S	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen zwischen Bearbeitern und Betreuern statt.
- Die Projektarbeit muss spätestens am Freitag der vierten Vorlesungswoche des aktuellen Semesters angemeldet werden. Eine nachträgliche Abmeldung einer angemeldeten Projektarbeit ist ausgeschlossen.
- Der späteste Abgabetermin ist der 28. Februar (Wintersemester) bzw. der 15. August (Sommersemester).

Bildverarbeitung und Mustererkennung

57930

Modulnummer	57930
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tim Dahmen
E-Mail	tim.dahmen@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Einführung
- Bildpunktverarbeitung
- Nachbarschaftsoperatoren
- Segmentierung
- Analyse von Regionen
- Textur
- Erkennung von Strukturen
- Grundlagen des maschinellen Lernens

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können wesentliche Elemente und Konzepte der Bildverarbeitung beschreiben und verstehen diese. Sie können Methoden und Algorithmen hinsichtlich ihrer Eignung für die Lösung eines Bildverarbeitungsproblems beurteilen und einsetzen. Sie können geometrische und statistische Grundlagen der Bildauswertung angeben und grundlegende Klassifikations- und Erkennungsverfahren anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, im Team zusammenzuarbeiten, lösungsorientiert miteinander zu kommunizieren sowie sich gegenseitig zu unterstützen. Sie können Verantwortung im Team übernehmen

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Gonzalez, Woods: Digital Image Processing
- Jähne: Digitale Bildverarbeitung
- weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lernform:

- Labor
- Vorlesung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Keine

Endnote: PLK 120 benotet, 100%, Die Endnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausur. Dabei werden die durch die Bearbeitung der Übungsaufgaben erreichten Bonuspunkte (max. 10%) als Zusatzpunkte gutgeschrieben.

Hilfsmittel: 1 DIN A4 Blatt mit eigenen handgeschriebenen Notizen, nicht programmierbarer Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57610: Bildverarbeitung und Mustererkennung *Dahmen*				
5	4	6	V, L	PLK 120

Bemerkungen

Für die Bearbeitung der Übungsaufgaben werden Bonuspunkte vergeben, die auf die Klausur im selben Semester angerechnet werden.

Audiovisuelle Medien

57931

Modulnummer	57931
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Filmsprache
- Planung
- Video-Kameratechnik
- Schnitt & Montage
- Sounddesgin
- Visual Special Effects

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können den Aufbau und die Produktion von audiovisuellen Medien beschreiben. Sie können Kompressionsverfahren und den internen Aufbau von audiovisuellen Daten benennen. Sie können die Grundzüge der digitalen Filmproduktion beschreiben und virtuelle Welten in reale integrieren.Die Studierenden können anhand der Fallbeispiele aus der Vorlesung eigene audiovisuelle Projekte systematisch bewerten, konzipieren und realisieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in Gruppen gemeinsam Arbeitsschritte für ihr Projekt definieren, in Aufgaben aufteilen und diese selbstständig bearbeiten. Ihre Teilergebnisse können sie gemeinsam zu einem Gesamtergebnis weiterentwickeln. Sie können dabei ihre eigene Arbeitsleistung und Ergebnisse ihrer Kommilitonen reflektieren und bewerten und mit Problemen vorausschauend umgehen.

Methodenkompetenz:

Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: Projekt (Film); Dokumentation (Exposé, Storyboard, Drehbuch, Drehplanung); Zwischen- und Abschlusspräsentation, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57611: Audiovisuelle Medien *Prof. Dr. Carsten Lecon*				
5	4	6	V, P	PLP

Bemerkungen

Die Studierenden berichten in einer Zwischen- und einer Endpräsentation über ihre Projekte und schließen es mit einer schriftlichen Ausarbeitung ab.

Spieleprogrammierung

57933

Modulnummer	57933
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Prozess der Spielentwicklung
- Aufbau und Struktur von Computerspielen
- Game Design (Spielmechaniken, Charakterentwurf, Storytellinig, ...)
- Edutainment, Digitale Lernspiele (Serious Games)
- Künstliche Intelligenz
- Aktuelle Techniken und Werkzeuge für die Entwicklung von Computerspielen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Informatik-Konzepte in den Spezialgebieten der Spieleprogrammierung anwenden. Sie können die technischen Aspekte der Entwicklung und Programmierung und den Produktionsablauf von Computerspielen beschreiben und können eigene Spiele programmieren. Sie sind in der Lage, Computerspiele im Team zu konzipieren und mit verschiedenen Techniken und in unterschiedlichen Umgebungen umzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind sich der Auswirkung von Computerpielen im gesellschaftlichen/sozialen und wirtschaftlichen Bereich bewusst. Sie können in einer Gruppe Projektziele definieren und diese umsetzen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Steinke: "Spieleprogrammierung"
- Davixon: "Pro Java 3 3D Game Development"
- Lucka: "Mobile Games"
- Weitere Spezialliteratur

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Grundlegende Programmierkenntnisse

Endnote: Projekt (Computerspiel), Dokumentation (Projektdokumentation, Installations- und Spielanleitung), Zwischen- und Abschlusspräsentation, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57708: Spieleprogrammierung *Prof. Dr. Carsten Lecon*				
5	4	7	V, P	PLP

Bemerkungen

Das Projekt schließt ab mit einer Präsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung.

Wahlpflicht Hauptstudium MI 1

57934

Modulnummer	57934
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57414: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium MI 2

57935

Modulnummer	57935
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57612: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium MI 3

57936

Modulnummer	57936
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57709: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

SE-Projekt

57938

Modulnummer	57938
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	50
Workload Selbststudium	250
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbständig einen Betreuer und vereinbaren mit ihm ein Projektthema. Die Themen können auch aus dem Kontext eines größeren Gesamtprojekts stammen.Semesterbegleitend präsentieren die Studierenden in regelmäßigen Besprechungen den Fortschritt ihres Projekts. Sie fertigen eine schriftliche Dokumentation des Projekts an.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein Problem aus dem Bereich der Informatik (wenn möglich, aus dem Teilgebiet ihres Studienangebots) analysieren, einen Lösungsansatz entwerfen und diesen realisieren, indem sie die bereits erlernten Werkzeuge anwenden. Sie können die Problemstellung und die Lösung schriftlich dokumentieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können in dem Projekt selbständig arbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden zu erproben, den Fortschritt ihrer Arbeit selbständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage ihre Arbeit zu präsentieren und sich einer fachlichen Diskussion zu stellen. Sie können ihren Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Projektabhängig

Lernform:

- Seminar
- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57613: SE-Projekt				
Professoren des Studiengangs, vorzugsweise mit einem fachlichen Schwerpunkt im Bereich des jeweiligen Studienar				
10	2	6	P, S	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen zwischen Bearbeitern und Betreuern statt.
- Die Projektarbeit muss spätestens am Freitag der vierten Vorlesungswoche des aktuellen Semesters angemeldet werden. Eine nachträgliche Abmeldung einer angemeldeten Projektarbeit ist ausgeschlossen.
- Der späteste Abgabetermin ist der 28. Februar (Wintersemester) bzw. der 15. August (Sommersemester).

Mobile and Embedded Software Development

57939

Modulnummer	57939
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch, Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Herausforderungen, Eigenschaften und besondere Merkmale von Apps, Anwendungen und Software mit eingeschränkten Ressourcen in Zusammenhang mit Edge, Fog, und Cloud Computing, Industrial Internet (Industrie 4.0), (Industrial) Internet of Things, SmartHome, Wearables, etc.
- Aktuelle Themen bezüglich Architekturen, Plattformen (z.B. RaspberryPi, Android, ROS), Frameworks, Entwurfsmustern, Protokolle, Technologien und Best Praktiken
- Laborübungen mit aktuellen Technologien und Plattformen, z.B. Internet-der-Dinge
- Entwicklungsprojekt im Team

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können:

- grundlegende fachliche Kenntnisse bezüglich der Entwicklung von Software für mobile und eingebettete Systeme beschreiben.
- aktuelle Mobile- und Embedded-Plattformen und -Technologien benennen, z. B. Apps für Smart Devices, Internet der Dinge (Internet of Things), Automotive, Industry 4.0, SmartHome, Raspberry Pi, Robot Operating System, Wearables etc.
- Prinzipien, Methoden, Architekturen, Entwurfsmuster, Protokolle und Praktiken, die in Software für mobile und eingebettete Systeme vorkommen, beschreiben und zweckmäßig anwenden.
- Software für mobile Anwendungen und eingebettete Systeme programmieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können ein reales Projekt planen und im Team durchführen. Sie sind in der Lage, Aufgaben und Projekte in Gruppen zu bearbeiten und zu lösen. Sie können Lösungen schriftlich darstellen, den Lösungsweg beschreiben und präsentieren.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Building the Web of Things by Guinard and Trifa
- Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry by Kranz
- Precision: Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things by Timothy Chou
- Embedded Firmware Solutions - Development Best Practices for the Internet of Things by V. Zimmer
- Making embedded systems: design patterns for great software von E. White. OReilly
- Linux for Embedded and Real-time Applications by D. Abbott
- Embedded-Software entwickeln von T. Eißenlöffel.
- Embedded Linux lernen mit dem Raspberry Pi: Linux-Systeme selber bauen und programmieren von J. Quade
- Moderne Realzeitsysteme kompakt: Eine Einführung mit Embedded Linux von Quade und Mächtel
- Das Raspberry Pi Kompendium von Rüdiger Follmann
- Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch von Kofler et al.
- Flutter: Cross-Plattform-Apps für iOS, Android und das Web mit Dart entwickeln von G. Hußmann
- React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React.js by Boduch & Derks
- Swift 5: Das umfassende Praxisbuch von M. Kofler
- Apps programmieren mit Swift von Brunsmann et al.
- Android-Apps entwickeln von U. Post

- Android 8: Das Praxisbuch für Java-Entwickler von T. Künneth
- Einführung in Python 3 Für Ein- und Umsteiger
- Einstieg in Python: Programmieren lernen für Anfänger von T. Theis
- Python 3: Das umfassende Handbuch von Ernesti und Kaiser
- ROS Robotics Projects by L. Joseph
- Robot Operating System (ROS) - The Complete Reference (Volume 1 and 2) by A. Koubaa
- A Systematic Approach to Learning Robot Programming with ROS by W. Newman
- Heimautomation mit KNX, DALI, 1-Wire und Co.: Das umfassende Handbuch von Heinle
- Automotive Software Architectures - An Introduction by M. Staron

Lernform:

- Übung
- Projektarbeit

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: Software-Engineering; C, Python, Datenbank Kenntnisse

Endnote: PLP benotet, 100%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Formal: Bestehen des Übungsscheins

Hilfsmittel: siehe Projektbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57614: Mobile and Embedded Software Development *Prof. Roy Oberhauser*				
5	4	6	V, Ü	PLP

Bemerkungen

Nach Anmeldung zur Prüfung wird eine Abmeldung nicht gestattet (Sperre).

Software Quality

57940

Modulnummer	57940
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Qualitätsmanagementansätze, Qualitätsmanagementsysteme
- Qualitätskriterien, Q-Normen und –Standards, Q-Modelle und Q-Prozesse, Qualitätsplanung und -kontrolle
- vorbeugende, konstruktive Q-Maßnahmen
- analytische Q-Maßnahmen (statische und dynamische Prüfungen)
- Requirements-Engineering
- Qualitätspraktiken
- Testtechniken
- Konfigurationsmanagement
- Qualität innerhalb (agile) Vorgehensmodelle
- Metriken

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können fortgeschrittene Software-Engineering-Kenntnisse im Bezug auf Softwarequalität anwenden. Sie können verschiedene gängige Qualitätsmanagementansätze und -maßnahmen beschreiben, geeignete Ansätze auswählen und ihre Wahl begründen. Sie können:

- Qualitätsmodelle nutzen,
- geeignete Requirements-Engineering-Techniken auswählen,

- statische und dynamischer Testtechniken anwenden und den Testabdeckungsgrad messen,
- Codequalitätssicherungstechniken benennen und Codereviews durchführen,
- konfigurationsmanagement Werkzeuge nutzen,
- statische Analyse durchführen,
- Profiling anwenden,
- und Aussagen über die Codequalität anhand von verschiedenen Metriken treffen

Überfachliche Kompetenz: Mehrsprachigkeit können sie auch in Übungen, die zu einem großen Teil auf Englisch beschrieben sind, erproben. Die Studierenden können Berichte in einer Fremdsprache verfassen bzw. Referate in einer Fremdsprache vortragen.

Methodenkompetenz:

Literatur:

- Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester;Foundation Level nach ISTQB-Standard von A. Spillner und T. Linz
- Clean Code von Robert C. Martin
- Software Testing Foundations: A Study Guide for the Certified Tester Exam by A. Spillner et al.
- Software Quality Engineering: Ein Leitfaden für bessere Software-Qualität von E. Wallmüller
- Software Testing Foundations: A Study Guide for the Certified Tester Exam by A. Spillner, T. Linz, H. Schaefer
- Test, Analyse und Verifikation von Software von Spillner et al.
- Code Complete by S. McConnell
- Refactoring. Wie Sie das Design vorhandener Software verbessern von M. Fowler
- Release It!: Design and Deploy Production-Ready Software by Nygard
- Process Improvement Essentials: CMMI, Six Sigma, and ISO 9001 by J. Persse
- CMMI : Guidelines for process integration and product improvement by M. Chrissis et al.

- Requirements-Engineering und –Management von C. Rupp et al.
- Praxiswissen User Requirements von Geis & Polkehn
- Requirements Engineering für die agile Softwareentwicklung von J. Bergsmann
- Software Quality Assurance by D. Galin
- Software-Verifikation von W. Ehrenberger
- Software-Qualität: Testen, Analysieren, und Verifizieren von Software von P. Liggesmeyer

Lernform:

- Labor
- Vorlesung
- Übung

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: Software-Engineering (Modul 57901)

Inhaltlich: Java Kenntnisse

Endnote: PLK 120 benotet, 100%. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification)

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: single provided device with: - Course slides as PDF; access to required ebook(s) Always allowed (including hand-written exams): - required literature books, - printed course slides (may be annotated), - notes must be handwritten (non-typed) by you using pen (or digital pen and then printed) on A4 paper signed on each page in the upper right corner with your initials and matrikel number. Explicitly prohibited: all other electronic devices, all other (digital) sources, or any form of collaboration.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57710: Software Quality *Prof. Roy Oberhauser*				
5	4	7	V, Ü, L	PLK 120

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht Hauptstudium SE 1

57941

Modulnummer	57941
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57416: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium SE 2

57942

Modulnummer	57942
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57615: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Wahlpflicht Hauptstudium SE 3

57943

Modulnummer	57943
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	fächerabhängig
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden können Einblicke in ausgewählte Themen der Informatik bekommen. Sie können sich nach eigenen Neigungen in einem speziellen Bereich der Informatik vertiefen oder spezielle außerfachliche Kompetenzen erwerben.

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Methodenkompetenz:

Literatur:

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57711: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

Von den insgesamt 15 CP müssen mindestens 10 CP Informatik-Fächer gewählt werden.

Studium Generale

57999

Modulnummer	57999
Modulverantwortlich	Career- und Gründercenter der Hochschule Aalen in Verbindung mit jeweil. Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	3
Workload Präsenz	richtet sich nach den jeweils ausgewählten Veranstaltungen
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Das Studium Generale an der Hochschule Aalen besteht aus den sechs Schwerpunkten "Philosophie, Ethik und Nachhaltigkeit", "Kommunikation und Prozesse", "Soziale Kompetenz", "Unternehmensführung", "Wissenschafltiche Grundlagen", "öffentlichen Antrittsvorlesungen" sowie verschiedenen Veranstaltungen aus den Studiengängen der Hochschule Aalen. Die jeweiligen Lehrinhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm des Studium Generale zu entnehmen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen unternehmerischer ökosozialer Verantwortung zu erkennen. Ebenso werden die allgemeinen philosophischen Wissensgrundlagen und Erkenntnisse erlernt und vertieft.

Überfachliche Kompetenz: Die Teilnehmer dieser Veranstaltung können den Übergang von Studium in den Berufsalltag leichter bewältigen, bzw. besonders bei späteren Beschäftigungen im Ausland diesen Schritt einfacher umsetzen. Die Studierenden sind in der Kommunikation gefestigt und ihre Potenzialentfaltung ist durch die vermittelte Souveränität und Effektivität bei Individual- und Gruppenarbeit verstärkt. Die Möglichkeit der Erschließung neuer Potentiale wird eröffnet und das Selbstbewußtsein der eigenen Persönlichkeit wird verstärkt.

Methodenkompetenz: Die Studierenden können Methoden und Modelle zur Problembewältigung anwenden und umsetzen, Statistiken richtig interpretieren und können eine wissenschaftliche Arbeit mit korrektem Aufbau sowie die dazugehörigen Methoden der Arbeitsplanung und des Schreibprozesses umsetzen.

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Studium Generale *sind dem Programmheft des Studium Generale zu entnehmen*				
3		6 - 7		

Bemerkungen

Ziel des Studium Generale ist es, die ganzheitliche Bildung der Studierenden zu fördern, sowie ein stabiles theoretisches Fundament für eine erfolgreiche Berufslaufbahn zu schaffen. Die Persönlichkeitsentwicklung wird gestärkt und gefördert.

Bachelorarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	12
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	360
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Alle Themen aus dem Fächerspektrum der betreuenden Professoren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in eine ihnen unbekannte Fragestellung aus dem Bereich Informatik einzuarbeiten und sich kritisch mit ihr auseinander zu setzen. Sie setzen theoretische und praktische Kenntnisse innerhalb der von der Studien- und Prüfungsordnung vorgegeben Frist selbstständig um.Sie lösen ein Problem und stellen ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse in angemessener und verständlicher Form schriftlich und mündlich dar.Sie können die Arbeiten fremder Personen und eigene Ideen zusammenführen.Sie können bei der Lösung eines Problems nach wissenschaftlichen und technischen Methoden vorgehen. Sie können selbst erarbeitete Themen im Rahmen einer Präsentation mit Professoren und Kommilitonen diskutieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich und ihre Arbeit selbst organisieren. Sie können ihre Arbeitsweise und ihren Fortschritt über einen längeren Zeitraum kritisch reflektieren. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse mit anderen zu diskutieren und Feedback entgegennehmen.

Methodenkompetenz:

Literatur: Wird von den betreuenden Dozenten jeweils bekannt gegeben.

Lernform:

- Praktikum

Teilnahme, Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen: Formal:

- Vgl. SPO § 34
- Bestandene Projektarbeit (je nach Studienangebot Modul 57906, 57918, 57929, 57938)

Inhaltlich: —

Endnote: PLP, benotet, Bewertung der Bachelorarbeit und der Präsentation der Arbeit im Bachelorkolloquium

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
9999: Bachelorarbeit *alle Professoren des Studiengangs*				
12		7	P	PLP

Bemerkungen

Begleitend zur Bachelorarbeit findet ein Kolloquium statt, bei dem die Ergebnisse der Arbeiten präsentiert werden.

- Die Präsentation im Bachelorkolloquium muss im Zeitraum Abgabetermin der Bachelorarbeit $\pm$ 1 Monat erfolgen.
- Im Rahmen der Bachelorarbeit muss der Besuch von mindestens drei Kollloquiumsveranstaltungen (zusätzlich zum eigenen) nachgewiesen werden.
- Der nachgewiesene Besuch (alle Termine) der Schreibwerkstatt kann wie ein Besuch einer Bachelorkolloquiumsveranstaltung angerechnet werden.
- Die Vorträge können auch vor der Anmeldung der eigenen Bachelorarbeit besucht werden, jedoch nicht vor Beginn der Projektarbeit.