

Modulhandbuch

WiSe 26/27

Informatik (IN)
SPO-34

31. August 2026

Inhaltsverzeichnis

43001 – Einführung in Artificial Intelligence and Data Science	4
43003 – Data Engineering	7
57001 – Grundlagen der Mathematik	9
57002 – Analysis	11
57003 – Rechnerarchitektur	13
57004 – Grundlagen der Programmierung	15
57005 – Schlüsselqualifikationen	17
57006 – Diskrete Mathematik und Lineare Algebra	19
57007 – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	21
57008 – Algorithmen und Datenstrukturen 1	23
57010 – Theoretische Informatik	25
57011 – Betriebssysteme	27
57012 – Algorithmen und Datenstrukturen 2	30
57014 – Datenbanksysteme	32
57017 – Security Engineering	35
57018 – Techniken des Mediendesigns	37
57019 – Programmierpraktikum	40
57021 – Objektorientierte Programmierung und Modellierung	42
57022 – Einführung in die IT-Sicherheit	45
57023 – Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt	48
57024 – Hacking	50
57025 – Coding Culture	52
57500 – Praxissemester	54
57901 – Software Engineering	56
57902 – Software Project Management	58
57903 – Verteilte Systeme und Rechnernetze	61
57905 – Vertiefte Themen der Theoretischen Informatik	63
57906 – IN-Projekt	65
57907 – Compilerbau	67
57909 – Software Architecture	69
57910 – Cloud Computing	72
57917 – Automatisierte Sicherheitstests	75
57918 – IS-Projekt	78
57920 – Angewandte Kryptographie	80
57921 – Netzwerksicherheit	83
57922 – Systemsicherheit	85
57926 – Virtuelle Realität und Animation	87
57928 – Full Stack Web Development	89
57929 – MI-Projekt	91
57930 – Computer Vision	93
57933 – Spieleprogrammierung	95
57938 – SE-Projekt	97

57939 – App and Embedded Development	99
57940 – Software Quality	102
57944 – AI-Supported Software Development	105
57945 – Wahlpflicht HS 1	107
57946 – Wahlpflicht HS 2	109
57947 – Wahlpflicht HS 3	111
57948 – Wahlpflicht HS 4	113
57949 – Wahlpflicht aus Artificial Intelligence and Data Science	115
57950 – Wahlpflicht 2	117
57951 – Wahlpflicht 3	119
57952 – Wahlpflicht 4	121
57953 – Wahlpflicht 5	123
57954 – Audio- und Bildformate	125
57955 – Internationale Informatik 1	127
57956 – Internationale Informatik 2	129
57957 – Internationale Informatik 3	131
57958 – Internationale Informatik 4	133
57959 – Internationale Informatik 5	135
57960 – Internationale Informatik 6	137
57999 – Studium Generale	139
9999 – Bachelorarbeit	141

Einführung in Artificial Intelligence and Data Science

43001

Modulnummer	43001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Martin Heckmann
E-Mail	martin.heckmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: keine

Inhaltlich: Programmierkenntnisse (strukturiert und objektorientiert, z.B. 57004, 57020), grundlegende Mathematik- und Statistik-Kenntnisse (z.B. 57001, 57002, 57006, 57007)

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Definition und Abgrenzung: Data Science, künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen
- Berufsbilder: Data Scientist, Data Engineer, Machine Learning Engineer
- Daten sammeln, speichern und bearbeiten
- Rechnen mit Daten (Einführung in Python)
- Data Scrapping
- Data Wrangling
- Data Imputation
- Daten beschreiben und visualisieren
- Mittelwert, Median, Modus, Varianz
- Korrelation
- Histogramme
- Streudiagramme

- Funktionen mehrerer Veränderlichen
- Partielle Ableitungen
- Tangentialebene
- Gradient
- Extremwerte
- Optimierung mit Nebenbedingungen
- Verfahren des maschinellen Lernens
- Lineare Regression
- Logistische Regression
- k-nächste-Nachbar-Klassifikator
- Bewertung von Klassifikatoren
- Fehlerrate
- Konfusions Matrix
- Precision, Recall, Sensitivity, Specificity
- Receiver Operating Curve (ROC)
- Modelle trainieren
- Aufteilung in Trainings- Development- und Testdaten
- Gradientenabstieg
- Overfitting
- Regularisierung
- Cross Validation

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die wesentlichen Aufgaben eines Data Scientists erläutern. Sie können große Datenmengen zielgerichtet mit statistischen Methoden und Methoden des maschinellen Lernens auswerten, um Informationen zu gewinnen. Sie können die gewonnen Informationen verständlich darstellen und präsentieren. Sie sind in der Lage, sich kritisch mit den Ergebnissen der Analyse auseinanderzusetzen und diese zu evaluieren. Die dazu benötigten Programme können sie unter Verwendung geeigneter Bibliotheken selbst entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden stärken in Übungen, die teilweise in Gruppenarbeit ausgeführt werden können, ihre Teamfähigkeit, Urteilsfähigkeit und Selbstreflexionsfähigkeit.

Literatur:

- James, Witten, Hastie, Tibshirani: An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python, Springer 2023
- A. Géron: Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. (3rd Edition), O'Reilly Media 2022
- C. M. Bishop: Pattern recognition and machine learning. Springer 2009
- Joel Grus: Einführung in Data Science. Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python, O'Reilly. 2016.
- J. VanderPlas: Python data science handbook: Essential tools for working with data. O'Reilly Media, Inc. 2016

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: keine

Inhaltlich: Programmierkenntnisse (strukturiert und objektorientiert, z.B. 57004, 57020), grundlegende Mathematik- und Statistik-Kenntnisse (z.B. 57001, 57002, 57006, 57007)

Endnote: PLK (90 Minuten), 100%

Hilfsmittel: Vorlesungsmitschrieb, Vorlesungsfolien, wissenschaftliche Taschenrechner (nicht grafisch und nicht programmierbar), Ausdrucke, Bücher

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
43301: Einführung in Artificial Intelligence und Data Science				
Prof. Dr. Martin Heckmann				
5	4	3	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Modulnummer	43003
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	
Dauer	1 Semester

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

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 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.

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: 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
43402: Data Engineering Prof. Dr. Gregor Grambow				
5	4	4	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Grundlagen der Mathematik

57001

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

Fachliche Kompetenz: Anhand von Beispielen in der Vorlesung sowie dem selbstständigen 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.

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.

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.

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Bestandener Übungsschein.

Endnote: PLK 90 Minuten benotet, 100%.

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	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Folgen und Reihen
- Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
- Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen
- Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher

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

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: 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 separate 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	6	1	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

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.

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: alle (außer kommunikationsfähige Geräte)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57103: Rechnerarchitektur				
<i>LB Matthias Meyer</i>				
5	4	1	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Grundlagen der Programmierung

57004

Modulnummer	57004
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Klaus Maier
E-Mail	klaus.maier@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Der Kurs leistet eine praxisorientierte Einführung in die Programmierung mit C als erster Programmiersprache. Das Modul vermittelt schrittweise grundlegendes Wissen zu Programmierkonzepten wie Ausdrücken, Verzweigungen, Schleifen, Zeigern, Funktionen, einfachen und strukturierten Datentypen sowie deren Syntax und Semantik in der Programmiersprache C. Den Studierenden werden das strukturierte und das prozedurale Programmier-Paradigma aufgezeigt. Das theoretisch vermittelte Wissen zur strukturierten und prozeduralen Programmierung wird im Rahmen von Übungen zur Lösung von Programmieraufgaben praktisch angewendet.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können grundsätzliche Programmier-Konzepte einsetzen, wie Datentypen, Ausdrücke, Verzweigungen und Schleifen, sowie deren Syntax und Semantik in der Programmiersprache C erklären. Sie setzen diese Sprachkonstrukte eigenständig zur Lösung von Programmieraufgaben ein. Die Studierenden wenden das strukturierte und das prozedurale Programmierparadigma in der Programmiersprache C selbstständig an. Die Studierenden können die Grundsätze dieser Programmierparadigmen anwenden und auf andere Programmiersprachen übertragen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Problemstellungen eigenständig analysieren und strukturieren sowie lösen. Die Studierenden können Aufgaben sowohl selbstständig als auch im Team lösen. Die Studierenden nehmen im Rahmen kontinuierlicher Übungen ihre persönlichen Lernfortschritte wahr und können darauf basierend mit konstruktiv-kritischen Rückmeldungen umgehen.

Literatur: Strukturiertes Programmieren in C, 2016, Winfried Bantel, Das Skript wird auf der Canvas-Seite des Kurses zur Verfügung gestellt. C als erste Programmiersprache. Mit den Konzepten von C11, Joachim Goll, Manfred Hausmann, 2014, Springer Vieweg C von A bis Z. Das umfassende Handbuch, Jürgen Wolf und Rene Krooß, Rheinwerk Computing, 2020 Einstieg in C. Für Programmierneinsteiger geeignet, Thomas Reis, Rheinwerk Computing, 2017

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Mindestens 50 % der kursbegleitenden Testate sind bestanden. Die Zulassung zur Prüfung ist in dem Semester zu erwerben, in dem die Prüfungsleistung erbracht wird.

Endnote: PLK90 benotet

Hilfsmittel: Hilfsmittel nach Absprache in der Vorlesung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57104: Strukturierte Programmierung				
Prof. Dr. Klaus Maier				
5	6	1	V,Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

Schlüsselqualifikationen

57005

Modulnummer	57005
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Kommunikation im Studium (mündlich und schriftlich), insbesondere professionelle E-Mail-Kommunikation mit und ohne KI-Unterstützung; Grundlagen der Teamarbeit und Feedbackkultur; Lernstrategien, Selbstorganisation und Zeitmanagement im ersten Studienjahr; grundlegendes Problemlösen und kritisches Denken in studienbezogenen Situationen; Einführung in generative KI als Werkzeug für Schreiben, Lernen und Programmierhilfe sowie deren Grenzen und Risiken (z. B. Halluzinationen, Bias, Datenschutz); Konfliktmanagement in studentischen Projektgruppen; weitere ausgewählte Themen wie effizientes Arbeiten, Automatisierung sowie Security Awareness.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der zwischenmenschlichen Kommunikation, der Teamarbeit und des Selbstmanagements im Informatikstudium. Sie können typische Kommunikationssituationen im Hochschulkontext (z. B. E-Mail-Kontakt mit Lehrenden, Zusammenarbeit in Gruppen, kurze Präsentationen, wissenschaftliche Arbeiten) adressatengerecht gestalten und reflektieren. Sie wenden einfache Methoden der Planung, Priorisierung und Lernorganisation an und können generative KI-Werkzeuge reflektiert zur Unterstützung von Schreib- und Lernprozessen einsetzen, insbesondere bei der Formulierung und Überarbeitung von Texten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden stärken ihre Selbstorganisations- und Reflexionsfähigkeit im Übergang von der Schule ins Studium. Sie übernehmen Verantwortung in Gruppenarbeiten, erproben konstruktives Feedback und entwickeln Strategien zur Bewältigung von Konflikten und Belastungssituationen im Studienalltag. Sie

setzen sich mit Fragen von Ethik und Verantwortung im Umgang mit digitalen Technologien und KI auseinander und leiten einfache persönliche Leitlinien für einen verantwortungsvollen Einsatz dieser Werkzeuge ab.

Literatur:

- Eco, Umberto (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt. 13. Aufl. Stuttgart.
- Kornmeier, Martin (2013): Wissenschaftlich Schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation. 6. Aufl. Stuttgart.
- Covey, Stephen R. (2014): Die 7 Wege zur Effektivität. Prinzipien für persönlichen und beruflichen Erfolg. 6. Auflage. Frankfurt am Main.
- Tracy, Brian (2017): Eat That Frog! 21 Great Ways to Stop Procrastinating and Get More Done in Less Time. 3rd Edition. San Francisco.
- Oakley, Barbara / Sejnowski, Terrence (2018): Learning How to Learn. New York.
- Floridi, Luciano (2014): The Fourth Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality. Oxford.
- Cath, Corinne et al. (2018): Artificial Intelligence and the 'Good Society': The US, EU and UK Approach. In: Science and Engineering Ethics 24(2), 505–528.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Teilnahme sowie Bearbeitung der begleitenden Übungen und Reflexionsaufgaben (z. B. Kurzreflexionen, Gruppenaufgaben im Mini-Projekt).

Endnote: PLR

Hilfsmittel: alle, explizit auch generative KI-Plattformen, um Texte zu überarbeiten und zu verbessern

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57105: Schlüsselqualifikationen <i>Dr. Marc Hermann</i>				
5	2	1	V, Ü	PLR benotet

Bemerkungen

Der schriftlichen Prüfungsleistung ist eine Erklärung anzuhängen, wo und in welchem Umfang KI-Werkzeuge genutzt wurden.

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	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik

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 können sie die Grenzen des RSA Public-Key-Kryptosystems beschreiben und beherrschen die Ver- und Entschlüsselung mit diesem. Sie können Vektoren und Matrizen sowie spezielle Matrizen einsetzen 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.

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.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: 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 <i>Dr. Miriam Hommel</i>				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

57007

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundlagen der Mathematik, Analysis, Strukturierte Programmierung

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 können wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen sowie grundlegende statistische Testverfahren anwenden.

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

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Bestandener Übungsschein.

Endnote: PLK 120 benotet, 100%.

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

57008

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundkenntnisse in Mathematik, Programmieren

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.

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: 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				
<i>Dr. Marc Hermann</i>				
5	4	2	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Prüfung 'Grundlagen der Mathematik'

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Formale Grammatiken nach Chomsky
- Reguläre Sprachen - endliche Automaten - reguläre Ausdrücke
- Kontextfreie Sprachen - Kellerautomaten
- Typ 0 Sprachen - Turingmaschinen - Church-Turing These

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

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

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

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

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57301: Theoretische Informatik				
Prof. Dr. Thomas Thierauf				
5	6	4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Betriebssysteme

57011

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur (hilfreich, aber nicht zwingend notwendig) , Programmierkenntnisse in C (notwendig)

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.

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

Sie können eigenständig Übungsaufgaben lösen.

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur (hilfreich, aber nicht zwingend notwendig), Programmierkenntnisse in C (notwendig)

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

Hilfsmittel: Nicht programmierbarer Taschenrechner (bei Präsenzprüfung), alle (bei Online-Prüfung)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57302: Betriebssysteme				
<i>Sebastian Stigler</i>				
5	4	4	V, Ü	PLK 120

Bemerkungen

Die 4 SWS teilen sich in Vorlesung (Theorieteil, 2 SWS) und in Übung (praktischer Teil, 2 SWS) auf.

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	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Die Prüfung "Strukturierte Programmierung" (IN-31, DS), "Programmieren 1" (ETI, AI-34) bzw. "Grundlagen der Programmierung (IN-34) muss bestanden sein.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Streuwerttabellen (hash tables)
- Vorrangwarteschlangen (priority queues)
- Nächstbest-Algorithmen (greedy algorithms)
- Graph-Algorithmen
- Tabellengestützte Programmierung (dynamic programming)

Fachliche Kompetenz: Die Teilnehmer 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 selbstständig programmieren und testen.

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

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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 (1/3), PLK90 (2/3)

Bemerkungen

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: keine

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

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 können die Strukturierung des Entity-Relationship- und des relationalen Modells erklären. 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.

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Übungsschein und erfolgreiche Teilnahme am Labor (Laborschein).

Endnote: 57306 + 57307: PLK 120 benotet, 100%.

Hilfsmittel: 57306: Alle schriftlichen Unterlagen, keine elektronischen Hilfsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57306: Datenbanksysteme <i>Prof. Dr. Gregor Grambow</i>				
4	4	2	V, Ü	PLK
57307: Praktikum Datenbanksysteme <i>Prof. Dr. Gregor Grambow</i>				
1	1	2	L	unbenotet

Bemerkungen

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

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

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

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 Programmierung 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 selbstständig auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie sind in der Lage, Lösungen schriftlich darzustellen, den Lösungsweg zu beschreiben und zu präsentieren.

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Anwesenheit im praktischen Teil der Vorlesung.

Endnote: PLL benotet, 100%.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57309: Security Engineering				
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	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

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

- Theoretische Grundlagen
- Kameras & Sensoren

- Objektive/ Brennweiten
- Belichtung, Weißabgleich
- Auflösung
- Dateiformate
- Bildgestaltung
- Gestaltungsregeln, Komposition
- Lichtarten
- Farbwirkung
- Digitale Nachbearbeitung
- Bildbearbeitung, RAW-Entwicklung
- KI-Tools
- Ethik, Bildmanipulation, Deep Fakes

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, selbstständig kreativ tätig sein, ihre Ergebnisse zum bestmöglichen Gesamtergebnis zusammenführen und dazu ihre Arbeit reflektieren. Sie sind in der Lage, die Arbeit fristgerecht abzuliefern und zu präsentieren.

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: Entsprechend der CP-Verteilung: 60% 57108 und 40% 57107

Hilfsmittel: 57108: Alle 57107: PLK: Keine; PLF: alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57108: Multimedia-Design <i>Prof. Dr. Carsten Lecon</i>				
3	2	1	V, P	PLP: 5% Zwischenpräsentation, 5% Abschlusspräsentation, 10% Dokumentation; 80% praktisches Projekt
57107: Digitale Fotografie <i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
2	2	1	V, P	PLK (50%) und PLF (50%)

Bemerkungen

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

Bei der Veranstaltung "Multimedia-Design" besteht die Prüfungsleistung aus einem Filmprojekt (max. 40 Punkte) und einer 60-minütigen Klausur (maximal 60 Punkte). Das Filmprojekt muss im gleichen Semester erstellt werden, in der auch die Klausur geschrieben wird.

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	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Software Engineering
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhaltlich werden die Module "Grundlagen der Programmierung" und "Objektorientierte Programmierung und Modellierung" vorausgesetzt.

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können, mit Betreuung durch den Lehrenden bzw. die Lehrende, in Gruppen selbstständig an einer objektorientierten Programmieraufgabe arbeiten. Sie können Programmierkenntnisse aus den vorhergehenden Semestern anwenden. Sie sind in der Lage, die für eine erfolgreiche Software-Entwicklung erforderlichen Begleitarbeiten wie Analyse, Entwurf, Test und Dokumentation durchzuführen.

Sie können selbstständig graphische Benutzeroberflächen programmieren.

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

Literatur:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57311: Programmierpraktikum				
<i>Prof. Dr. Gregor Grambow</i>				
5	2	3	V, P, S	PLP

Bemerkungen

Anwesenheitspflicht bei den Präsentationsterminen

Objektorientierte Programmierung und Modellierung

57021

Modulnummer	57021
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	90
Workload Selbststudium	60
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Objektorientierte Programmierung in C
Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Java und C
Klassen mit Feldern, Konstruktoren und Methoden
Unterklassen, Vererbung, Polymorphie, Überschreiben von Methoden
Abstrakte Klassen und Schnittstellen
Anonyme Klassen und Lambda-Ausdrücke
Ausnahmen
Pakete und Module
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

Fachliche Kompetenz: Die Teilnehmer können wesentliche Merkmale objektorientierter Programmierung benennen.

Sie können in Java sicher programmieren und sind in der Lage, sich selbst in ähnliche Programmiersprachen einzuarbeiten.

Sie können einfache Hierarchien von Schnittstellen und Klassen selbst entwerfen und vorgegebene komplexe Hierarchien in Java-Code umsetzen.

Sie können Methoden und Techniken für die Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Softwaresystemen erklären und praktisch anwenden.

Sie können die Konzepte der objektorientierte Modellierung beschreiben und können sie mit Hilfe der UML als Modellierungssprache und entsprechender Werkzeuge anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Teilnehmer können Aufgaben selbstständig lösen und ihre Ergebnisse verständlich präsentieren.

Sie können ihr Vorgehen beim Aufgabenlösen miteinander diskutieren und ihre Lösungen gegenseitig bewerten.

Literatur:

- 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.
- Lehrbuch der Objektmodellierung, H. Balzert, Spektrum Akademischer Verlag, 2005
- Analyse und Design mit UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, B. Oesterreich, De Gruyter Oldenbourg, 2013

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Für die Teilnahme an der Prüfung ist ein Übungschein erforderlich.

Endnote: 60 % Objektorientierte Programmierung, 40 % Objektorientierte Modellierung

Hilfsmittel: Objektorientierte Programmierung: keine Objektorientierte Modellierung: keine elektronischen Hilfsmittel

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57209: Objektorientierte Programmierung <i>Prof. Dr. Christian Heinlein</i>				
3	4	2	V,Ü	PLK 90
57210: Objektorientierte Modellierung <i>Prof. Dr. Gregor Grambow</i>				
2	2	2	V,Ü,L	PLP

Bemerkungen

Einführung in die IT-Sicherheit

57022

Modulnummer	57022
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- **Überblick über zentrale Begriffe der IT-Sicherheit**
 - Sicherheitsziele
 - Authentisierung
 - Autorisierung
 - Zugriffskontrolle
 - Grundlegende Begriffe der Kryptographie
- **Bedrohungsmodellierung**
 - Grundlegende Konzepte: Angreifer-Modelle, Bedrohungsquellen, Angriffsvektoren
 - Einfache Bedrohungsmodellierungsmethoden (z. B. datenflussbasierte Modelle, STRIDE auf Einstiegsebene)
 - Ableitung und Priorisierung grundlegender Sicherheitsanforderungen
- **Grundlagen des Datenschutzes**
 - Grundbegriffe: personenbezogene Daten, Verantwortliche, Auftragsverarbeitung
 - Datenschutzgrundsätze (Zweckbindung, Datenminimierung, Integrität und Vertraulichkeit)
 - Rechte betroffener Personen und grundlegende technische und organisatorische Maßnahmen
 - Einordnung der IT-Sicherheit als Schutzziel des Datenschutzes

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können grundlegende Ziele, Begriffe und Konzepte der IT-Sicherheit und der Kryptographie beschreiben. Sie können einfache Anwendungsszenarien im Hinblick auf Bedrohungen analysieren, darauf basierende einfache Bedrohungsmodelle entwickeln und grundlegende Sicherheitsanforderungen ableiten. Sie können die zentralen Prinzipien des Datenschutzes erklären, typische Verarbeitungsvorgänge in IT-Systemen rechtlich und technisch einordnen und diese im Hinblick auf Datenschutzgrundsätze und Schutzziele der Informationssicherheit bewerten.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sicherheitsrelevante Aufgabenstellungen strukturiert sowohl eigenständig als auch im Team bearbeiten und dabei geeignete Methoden zur Problemanalyse und zur Erarbeitung von Lösungsansätzen nutzen. Sie können Risiken und empfohlene Maßnahmen adressatengerecht gegenüber technischen und nicht-technischen Zielgruppen kommunizieren und dabei die Auswirkungen sicherheitsrelevanter Entscheidungen auf Nutzende, Organisation und Gesellschaft reflektieren. Zudem können sie bei der Gestaltung grundlegender sicherheitsbezogener Lösungen rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen berücksichtigen, insbesondere datenschutzrechtliche Vorgaben, und entwickeln ein Bewusstsein für Verantwortung und Ethik im Umgang mit IT-Sicherheit.

Literatur:

- Ross Anderson: **Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems**, 3. Auflage, 2020, Wiley.
- Jonathan Katz, Yehuda Lindell: **Introduction to Modern Cryptography**, 3. Auflage, 2020, CRC Press (Chapman & Hall/CRC).
- Jean-Philippe Aumasson: **Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption**, 1. Auflage, 2017, No Starch Press.
- David Wong: **Real-World Cryptography**, 1. Auflage, 2021, Manning Publications.
- Adam Shostack: **Threat Modeling: Designing for Security**, 1. Auflage, 2014, Wiley.
- Dr. Georg F. Schröder: **Datenschutzrecht für die Praxis**, 6. Auflage, 2026, Beck.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLK 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57211: Einführung in die IT-Sicherheit				
<i>Prof. Dr. Marcus Gelderie</i>				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

Wahlpflicht 1 aus Schwerpunkt

57023

Modulnummer	57023
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		1		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Modulnummer	57024
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul IT-Sicherheit
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlagen der IT-Sicherheit
- Arbeiten in der UNIX-Konsole
- Kodierungen und Dateiformate
- Einführung in Docker
- Einführung in Python
- Sichere Programmierung in C

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden **erklären** die grundlegenden Schutzziele der IT-Sicherheit und **beschreiben** einschlägige Standards für sicheres Programmieren in C sowie deren Einsatzgebiete. Sie **erläutern** den Aufbau gängiger Datenkodierungen und Dateiformate und **beschreiben** deren Inhalte und Verwendungszwecke. Sie **erläutern** die Funktionsweise gängiger Unix-Werkzeuge sowie die Aufgaben von Container-Technologien. Darüber hinaus **interpretieren** sie vorhandene Python-Programme und **beschreiben** deren Kontrollfluss und Logik in eigenen Worten. Sie **erklären** einschlägige Standards für sicheres Programmieren in C und deren Einsatzgebiete.

Die Studierenden **führen** Unix-Werkzeuge in der Konsole aus und **setzen** diese zur Lösung praxisnaher Aufgaben ein. Sie **erstellen und führen** einfache Python-Skripte aus. Außerdem **arbeiten** sie aktiv mit Container-Technologien, indem sie Images konfigurieren, starten und in sicherheitsrelevante Arbeitsabläufe **einbinden**.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden entwickeln ihre **Problemlösekompetenz**, indem sie komplexe Aufgabenstellungen strukturiert analysieren und systematisch bearbeiten. Durch Team- und Projektarbeiten stärken sie ihre **Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit** und lernen, technische Sachverhalte adressatengerecht zu vermitteln. Das Selbststudium und die eigenverantwortliche Bearbeitung von Aufgaben fördern **Selbstorganisation und Zeitmanagement**. Darüber hinaus schult die Auseinandersetzung mit sich schnell wandelnden Technologien die Fähigkeit zum **selbstgesteuerten Lernen** und zur kontinuierlichen Weiterbildung.

Literatur:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote:

Hilfsmittel: Keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57109: Hacking				
<i>Prof. Dr. Christoph Karg, Prof. Dr. Marcus Gelderie</i>				
5	4	1	V, Ü	PLK90

Bemerkungen

Modulnummer	57025
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Dominik Müller
E-Mail	dominik.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Software Engineering
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Bedeutung und Grundprinzipien professioneller Softwareentwicklung jenseits des individuellen Programmierens (Teamarbeit, Qualitätsanspruch, Weg vom Code zum Produkt)
- Ausgewählte Werkzeuge und Arbeitsweisen moderner Softwareentwicklung (u. a. Versionskontrolle, Entwicklungsumgebungen, kollaborative Plattformen)
- Rolle und Einsatzmöglichkeiten KI-gestützter Assistenten im Entwicklungsprozess (z. B. Codegenerierung, Fehlererkennung, Dokumentationsunterstützung)
- Grundlagen eines produktiven und verantwortungsvollen Umgangs mit KI-gestützten Entwicklungswerkzeugen (Verifikation, Grenzen, kritische Reflexion)
- Einführung in Konzepte der Qualitätssicherung und des Testens von Software
- Praxisnahe Fallbeispiele und aktuelle Entwicklungen aus dem Berufsfeld Software Engineering

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden erhalten einen praxisnahen Einblick in die Welt des Software Engineering und können auf dieser Grundlage einschätzen, ob eine vertiefte Auseinandersetzung mit diesem Fachgebiet – etwa durch die Wahl des Schwerpunkts Software Engineering – ihren Interessen und Stärken entspricht. Sie können die Bedeutung professioneller Softwareentwicklung über das reine Programmieren hinaus erkennen und grundlegende Prinzipien der Zusammenarbeit in Entwicklungsteams beschreiben. Sie sind in der Lage, ausgewählte moderne Entwicklungswerkzeuge in einfachen Szenarien anzuwenden und deren Zweck im Entwicklungsprozess einzuordnen.

Sie können die Rolle KI-gestützter Assistenten in der Softwareentwicklung nachvollziehen und erste eigene Erfahrungen im Umgang mit solchen Werkzeugen sammeln. Darüber hinaus können sie grundlegende Konzepte der Qualitätssicherung und des Testens benennen und deren Relevanz für die Softwareentwicklung erläutern. Die gewonnenen Einblicke befähigen die Studierenden, aktuelle Themen und Berufsfelder im Software Engineering einzuordnen und eine fundierte Entscheidung über ihre weitere fachliche Schwerpunktsetzung im Studium zu treffen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich an praxisnahen Aufgabenstellungen erproben und dabei erste Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden sammeln. Sie sind in der Lage, neue Werkzeuge und Technologien eigenständig auszuprobieren und ihre Beobachtungen zu reflektieren. Sie können aktuelle Entwicklungen im Fachgebiet aufgreifen, in der Gruppe diskutieren und deren Bedeutung für das eigene Studium und die berufliche Praxis einschätzen.

Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLK

Hilfsmittel: Keine Hilfsmittel erlaubt.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57110: Coding Culture				
Prof. Dr. Dominik Müller				
5	4	1	V, Ü	PLK60

Bemerkungen

Praxissemester

57500

Modulnummer	57500
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	30
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	900
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Alle Modulprüfungen der Semester 1-2 müssen bestanden sein.

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.

Literatur:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Alle Modulprüfungen der Semester 1-2 müssen bestanden sein.

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57500: Begleitveranstaltung <i>Prof. Dr. Thomas Thierauf</i>				
1	4		V	
57500: Praktikum <i>betreuende Professorin bzw. betreuender Professor des Studiengangs</i>				
29	5			PPR

Bemerkungen

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

Software Engineering

57901

Modulnummer	57901
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Dominik Müller
E-Mail	dominik.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Module Grundlagen der Programmierung, Objektorientierte Programmierung und Modellierung, Datenbanksysteme

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die grundlegenden Aspekte des Softwareengineering 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.

Literatur:

- I. Sommerville: Software Engineering, Pearson, 2018.
- T. Winters, T. Manshreck, H. Wright: Software Engineering at Google, O'Reilly, 2020

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLK 120 benotet, Die Endnote ergibt sich aus der Bewertung der Klausur.

Hilfsmittel: Keine Hilfsmittel erlaubt.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57401: Software Engineering <i>Prof. Dr. Dominik Müller</i>				
5	4	3	V, Ü	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
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software Engineering (can be taken simultaneously)

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Project conception and preparation
- Project proposals
- Project planning and work breakdown
- 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 best practices

Fachliche Kompetenz: Students are able to apply classic and agile software project management methods. They can compose, analyze, and evaluate a project proposal. They are able to apply appropriate sizing and effort estimation techniques to forecast effort, cost, and schedule. They can organize and structure project tasks to coordinate and facilitate efficient workflow and resource allocation. They are able to develop project plans that include scheduling, budgeting, and resource management. They can apply project progress monitoring and reporting techniques to track and communicate project status. They are able to analyze risks and apply risk management to identify, assess, and mitigate potential project risks. Students can analyze project situations regarding team dynamics, motivation, leadership challenges, and potential failure hazards and formulate effective strategies to address these issues. They can appraise, select, and apply an appropriate agile software development method for a given project context. They are able to understand the business and financial implications of a software project and the work of a software developer.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to collaborate effectively in small groups to complete assignments and projects, thereby gaining practical teamwork experience. They can apply self-management and time-management techniques to meet deadlines and deliver results.

Literatur:

1. Basiswissen für Softwareprojektmanager im klassischen und agilen Umfeld von Johannsen et al. (2017)
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) by Project Management Institute (2025)
3. Agile Practice Guide by Project Management Institute (2026)
4. Managing Successful Projects with PRINCE2 (Erfolgreiche Projekte managen mit PRINCE2) (2025)
5. Wien wartet auf Dich! von Demarco und Lister (2014)
6. Peopleware : Productive Projects and Teams by Demarco and Lister (2013)
7. Software Estimation: Demystifying the Black Art by S. McConnell (2006)
8. Estimating Software-Intensive Systems by Stutzke (2005)
9. Der agile Festpreis: Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge von Opelt und Gloger (2023)

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLK 120 benotet, 100%.

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: - Access to course slides as PDF (will be provided) - E-Book access to required books (provided e-book access to that book was offered during semester) Only if no PC-supported exam is offered: - Printed course slides (original, unaltered, non-annotated) In all cases: - Required books, translation book (physical copy) - Ballpoint pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, note sources from anyone else, any form of collaboration

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Verteilte Systeme und Rechnernetze

57903

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: IoT-Einführung Signale und Übertragungssysteme ISO-/OSI-Modell TCP/IP-Modell Klassifizierung von Rechnernetzen Zugriffsverfahren Ethernet-Protokoll, VLAN Adressenauflösung (ARP), IP-Protokoll (inkl. Routing, Ipv6) ICMP

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können IP-basierte Kommunikationsnetze beschreiben und anwenden. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Konzepte des Internets zu beschreiben. Die Studierenden können Kommunikationsvorgänge in IP-basierten Netzen analysieren. Sie sind in der Lage, für eine bestimmte Kommunikationsaufgabe die erforderlichen Komponenten und Protokolle systematisch bedarfsgerecht auszuwählen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge zu erarbeiten. Durch Partnerübungen werden soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit trainiert und angeeignet.

Literatur: Comer, Douglas E. (2011): TCP/IP Studienausgabe. Mitp. Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin (2012): Physik für Ingenieure . 11. Auflage, Heidelberg. Schreiner, Rüdiger (2014): Computernetzwerke. 5. Auflage, Hanser. Stevens, W. Richard (2004): TCP/IP. VDE-Verlag. Vorlesungsskript Internetprotokolle 1.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote: PLK, 90 Minuten, benotet

Hilfsmittel: max. 6 Seiten handgeschriebene Zusammenfassungen des Vorlesungsskriptes (Originale im DIN-A4-Format), Taschenrechner ohne Kommunikationsinterface

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57403: Verteilte Systeme und Rechnernetze				
<i>Prof. Dr. Günter Müller</i>				
5	4	3	V,Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Vertiefte Themen der Theoretischen Informatik

57905

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

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

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Berechenbarkeit
- Komplexitätstheorie
- Approximationsalgorithmen

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

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

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.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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: Vertiefte Themen der Theoretischen Informatik				
<i>Prof. Dr. Thomas Thierauf</i>				
5	4	6 oder 7	V, Ü	PLK/PLM

Bemerkungen

keine

IN-Projekt

57906

Modulnummer	57906
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	Deutsch oder Englisch, nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbstständig eine betreuende Person und vereinbaren mit ihr 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 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 ein Projekt selbstständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden einzusetzen, den Fortschritt ihrer Arbeit selbstständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu präsentieren und fachlich zu diskutieren. Sie können ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Literatur: Projektabhängig

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57601: IN-Projekt				
<i>Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
10	2	6	P	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer 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	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Informatik ohne Schwerpunkt und Medieninformatik
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Automatentheorie und Formale Sprachen

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 erklären und einen Compiler zu entwickeln. Sie können Techniken und Hilfsmittel zur Implementierung von lexikalischer, syntaktischer und semantischer Analyse auf Beispielsprachen anwenden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Team arbeiten und 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.

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote:

Hilfsmittel: PLK: keine PLF: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57602: Compilerbau				
Prof. Dr. Winfried Bantel				
5	4	6 oder 7	V, Ü	PLK90 50%, PLF 50%

Bemerkungen

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	English (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering and object-oriented programming

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Software architecture: quality characteristics and cross-cutting aspects
- Architecture methodologies
- Architecture representation, description, and evaluation
- Architectural styles and design patterns
- Abstraction, modeling, and design at the architectural level
- Platform-specific architecture, middleware, and (web and mobile) app frameworks
- Concurrent and parallel programming
- Web API, cloud development, and microservices
- Architecture evaluation and governance
- Current architectural topics and technologies

Fachliche Kompetenz: Students are able to explain the role and responsibilities of a software architect within the context of software development projects. They can identify and compare various architecture styles, reference architectures, and design patterns, articulating their characteristics and appropriate use cases. They are able to design, describe, document, and evaluate software architectures using established methodologies

and best practices. They can assess and justify the selection of platform-specific architectures, middleware, technologies, and frameworks for a given software architecture, and document the rationale for these decisions in a clear and structured manner. Students can evaluate the appropriateness of current software architecture topics, concepts, and trends for a given situation. They can apply and use various technologies applicable to modern software architectures.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to prepare and deliver technical presentations in English. They can collaborate effectively in small groups to complete assignments and projects, thereby gaining practical teamwork experience. They can apply self-management and time-management techniques to meet deadlines and deliver results.

Literatur:

1. Fundamentals of Software Architecture by Richards & Ford (2025) or Handbuch moderner Softwarearchitektur (2026)
2. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software oder Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software von Gamma et al. (1994)
3. Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns by Buschmann, et al. (1996)
4. Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Vol. 2 by Schmidt et al. (1997)
5. Clean Architecture von Robert C. Martin (2017)
6. Domain-Driven Design by E. Evans (2003)
7. Implementing Domain-Driven Design by Vernon (2013)
8. Continuous Architecture in Practice: Software Architecture in the Age of Agility and DevOps by M. Erder (2021)

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Übungsschein (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLK 120, PLR 15, benotet, 90% Klausur, 10% Referat

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: - Access to course slides as PDF (will be provided) - E-Book access to required books (provided e-book access to that book was offered during semester) Only if no PC-supported exam is offered: - Printed course slides (original, unaltered, non-annotated) In all cases: - Required books, a translation book (physical copies) (any bookmarks may not contain notes) - Ball-point pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, any notes, any form of collaboration

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57604: Software Architecture				
<i>LB Daniel Hieber</i>				
5	4	6 oder 7	V, Ü, L	PLK 120 (90 %), PLR 15 (10 %), benotet

Bemerkungen

keine

Cloud 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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

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

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Challenges, characteristics, and unique features of distributed, containerized, and full-stack cloud applications
- Current platforms, technologies, and frameworks applicable to cloud development
- Current distribution technologies (containers, middleware, web- and microservices, cloud computing, parallel computing, protocols, etc.)
- Exercises with current technologies
- Development of a cloud-based full-stack software application as a team

Fachliche Kompetenz: Students are able to design and develop cloud-native containerized full-stack applications, applying software engineering principles and practices. They can select and utilize relevant principles, patterns, reference architectures, middleware, technologies, platforms, and frameworks in the context of a team-based student project. They are able to identify, compare, and apply current cloud, distributed, and middleware technologies to solve practical software development issues. They can implement a cloud-based software project collaboratively as part of a team, demonstrating effective teamwork and project management skills. They are able to apply documentation techniques for a software architecture, clearly describing the structure, components, and interactions of their software application.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to collaborate effectively within small teams, demonstrating teamwork and soft skills such as communication, conflict resolution, and constructive feedback. They can plan, self-organize, and execute a cloud-native project as a group, allocating roles and responsibilities to achieve project objectives. They are able to conduct independent investigations to identify, evaluate, and integrate relevant technical and non-technical information needed for project success. They can report project progress and outcomes through clear and well-structured documentation, technical reports, and oral presentations. They can reflect on personal and team performance, identifying strengths and areas for improvement in project work and team collaboration. They are able to apply time management and organizational skills to meet project milestones and deadlines. They are able to demonstrate professional and ethical behavior in team interactions and project work, including respecting diverse viewpoints and adhering to academic integrity standards.

Literatur:

1. Cloud Application Architecture Patterns: Designing, Building, and Modernizing for the Cloud by Kyle Brown et al.
2. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems by S. Newman
3. Software Architecture Patterns for Serverless Systems: Architecting for innovation with event-driven microservices and micro frontends by J. Gilbert
4. The Design of Web APIs by A. Lauret
5. Das Komplette Docker Handbuch: Containerisierte Anwendungen Erstellen, Verteilen, Ausführen by R. Frangias
6. Kubernetes: Das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams by K. Welter
7. The Kubernetes Book by N. Poulton
8. Skalierbare Container-Infrastrukturen von O. Liebel
9. Fullstack-Entwicklung: Das Handbuch für Webentwickler von Philip Ackermann
10. The Azure Cloud Native Architecture Mapbook by S. Eyskens
11. System Design on AWS: Building and Scaling Enterprise Solutions by Kumar & Singh
12. Microservices with Spring Boot 3 and Spring Cloud: Build resilient and scalable microservices using Spring Cloud, Istio, and Kubernetes by M. Larsson

Prüfung und Note

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

Endnote: PLP benotet, 100%.

Hilfsmittel: siehe Projektbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57701: Cloud Computing				
<i>LB Rico Groß</i>				
5	4	6 oder 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.

Automatisierte Sicherheitstests

57917

Modulnummer	57917
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlagen des Software-Testens
 - Testziele, Fehlermodell, Testabdeckung
 - Testarten: Unittests, Integrations- und Systemtests, Sicherheitstests (inkl. Penetrationstests)
 - Manuelles vs. automatisiertes Testen (Vorteile, Grenzen)
- Fuzzing
 - Grundidee und Einsatzgebiete von Fuzzing in der Softwaresicherheit
 - Architektur eines Fuzzers (Input-Generator, Instrumentierung, Orakel, Crashing/Non-crashing Bugs)
 - Arten von Fuzzern:
 - * Blackbox- und random-input-Fuzzing
 - * Mutation-based Fuzzing
 - * Coverage-guided / Graybox-Fuzzing
 - * Whitebox-Fuzzing
 - * Struktur-/Grammar-basiertes Fuzzing
 - Praktische Beispiele und Übungen mit modernen Fuzzing-Frameworks
- REST-API-Fuzzing und -Testing
 - Besonderheiten von Web- und REST-APIs aus Sicherheitssicht

- Spezifikationsbasierte Tests
- Aktuelle Tools
- Formale Verifikation (Einblick)
 - Grundbegriffe: Spezifikation, Korrektheit, Modelle
 - Grundlegende Anwendungsgebiete (Chip- und Hardwaredesign; Protokolle)

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Vor- und Nachteile manueller und automatisierter Tests erläutern und geeignete Teststrategien für gegebene Software- und Sicherheitsanforderungen auswählen.

Sie können die zentralen Prinzipien des Fuzzing erklären, beherrschen die Unterscheidung und charakteristische Eigenschaften von Blackbox-, Graybox- und Whitebox-Fuzzing sowie von random-input-, mutations- und grammar-basierten Fuzzer-Ansätzen. Sie können einfache Fuzzer konfigurieren, anpassen und anwenden, die Ergebnisse interpretieren und gefundene Fehler systematisch reproduzieren.

Die Studierenden sind in der Lage, automatisierte Security-Tests für Web- und REST-APIs zu planen und durchzuführen. Insbesondere können sie Werkzeuge wie RESTler einsetzen, API-Spezifikationen zur Testfallgenerierung nutzen, typische API-Schwachstellen identifizieren und automatisierte Sicherheitstests in Build- und Deployment-Prozesse integrieren.

Die Studierenden können Methoden der formalen Verifikation einsetzen, können typische Einsatzgebiete (z. B. im Chipdesign oder bei Sicherheitsprotokollen) benennen und können deren Stärken und Grenzen im Vergleich zu Testverfahren – insbesondere Fuzzing – qualitativ beurteilen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können Problemstellungen im Team analysieren und geeignete Teststrategien entwerfen. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise und Ergebnisse adressatengerecht zu dokumentieren sowie in Projektgruppen zu präsentieren, zu diskutieren und kritisch zu reflektieren. Sie können Werkzeuge eigenständig evaluieren, deren Einsatz im Projektkontext begründen und auf Basis empirischer Testergebnisse Empfehlungen für Verbesserungen aussprechen.

Literatur:

- Andreas Zeller, Rahul Gopinath, Marcel Böhme, Gordon Fraser, Christian Holler: The Fuzzing Book. Online-Lehrbuch, laufend aktualisiert.
- Daniel Kroening, Doron Peled, Edmund M. Clarke Jr., Helmut Veith and Orna Grumberg: Model Checking. MIT Press.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLK 90 Minuten

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57409: Automatisierte Sicherheitstests				
<i>Prof. Roland Hellmann</i>				
5	4	4	V, Ü	PLK90

Bemerkungen

IS-Projekt

57918

Modulnummer	57918
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul IT-Sicherheit
Sprache	Deutsch oder Englisch, nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbstständig eine betreuende Person und vereinbaren mit ihr 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 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 ein Projekt selbstständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden einzusetzen, den Fortschritt ihrer Arbeit selbstständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu präsentieren und fachlich zu diskutieren. Sie können ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Literatur: Projektabhängig

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57605: IS-Projekt				
<i>Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
10	2	6	P	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer 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).

Angewandte Kryptographie

57920

Modulnummer	57920
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	150
Workload Selbststudium	150
Turnus	57607: Wintersemester, 57704: Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul IT-Sicherheit
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	2 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

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

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Klassische Kryptosysteme
- Symmetrische Kryptosysteme
- Public Key Kryptosysteme
- Kryptographische Hashfunktionen
- Digitale Signaturen
- Post-Quanten-Kryptographie
- 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 selbstständig und im Team auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Darüber hinaus können sie ihre Lösungen präsentieren und in Diskussionen verteidigen.

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.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Besuch des Zahlentheorie-Vorkurses (auch für die Teilnahme an den Praktika erforderlich), Bestehen der vorlesungsbegleitenden Praktika

Endnote: PLM 45 benotet, mündliche Prüfung (45 Min), bei der beide Lehrveranstaltungen geprüft werden.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57607: Kryptographische Algorithmen <i>Prof. Dr. Christoph Karg</i>				
10	5	6 + 7	V,Ü,PR	PLM (bei Abschluss der Lehrveranstaltung im 7. Semester)
57704: Kryptographische Protokolle <i>Prof. Dr. Christoph Karg</i>				
	5	6 + 7	V,Ü,PR	PLM (bei Abschluss der Lehrveranstaltung im 7. Semester)

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	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul IT-Sicherheit
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Betriebssysteme, Rechnernetze

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 bei der Analyse der Sicherheit und bei der Absicherung von Rechnernetzen erarbeiten, diese umsetzen und im Rahmen von Präsentationen und praktischen Übungen vermitteln.

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

Literatur:

- Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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 oder 7	V, Ü	PLR

Bemerkungen

Alle Studierenden wählen ein Thema aus, das sie selbstständig bearbeiten. Außer einer Präsentation und Vorführung erfolgt eine Anleitung der anderen Studierenden, so dass diese in die Lage versetzt werden, Gegenmaßnahmen zu geschilderten Gefahren praktisch umzusetzen. Die genannte maximale Zeitdauer bezieht sich auf Referat inkl. 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 IT-Sicherheit
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlegende Arbeiten
- Sicherheitsrichtlinien und -modelle
- Security Engineering
- Absicherung eines Hosts
- Bewertung und Taxonomie von Schwachstellen
- Bedrohungsanalyse
- 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 selbstständig oder in einer Gruppe in neue Themen einzuarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse zu reflektieren und zu präsentieren.

Literatur:

- Anderson: Security Engineering, 3rd Edition, Wiley, 2020.
- Shostack: Threat Modelling Designing for Security, Wiley, 2014.
- Klein: A Bug Hunter's Diary, NoStarch Press, 2011.
- Andriesse: Practical Binary Analysis, NoStarch Press 2018.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLK 90 Minuten, benotet, 100%

Hilfsmittel: 2 beidseitig beschriebene A4 Seiten, Schriftgröße wenigstens 11pt. ggf. ein Taschenrechner.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57705: Systemsicherheit Prof. Dr. Marcus Gelderie				
5	4	6 oder 7	V, Ü	PLK 90 Minuten

Bemerkungen

Die Vorlesung wird im Jahresturnus angeboten.

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	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul Medieninformatik
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

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 können sie die Syntax von ausgewählten Tools einsetzen und 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. stärken. Sie können selbstständig (allein oder in Gruppen) Themen aus dem Lehrgebiet erarbeiten und darstellen.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet, Abgabe der Projekte, Alle Teilprojekte müssen bestanden werden. Alle Teilprojekte müssen im aktuellen Semester absolviert werden.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57411: Virtuelle Realität und Animation				
<i>Prof. Dr. Carsten Lecon</i>				
5	4	6 oder 7	V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

keine

Full Stack Web Development

57928

Modulnummer	57928
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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

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 Studierenden können erklären, wie internetbasierte Systeme aufgebaut sind, und die Techniken, die dahinter stecken, anwenden. Damit können die Studierenden 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 Kommilitoninnen und Kommilitonen reflektieren und bewerten und mit Problemen vorausschauend umgehen.

Literatur:

- Chr. Wenz: JavaScript. Galileo Computing

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:**Hilfsmittel:****Fächer im Modul**

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57413: Full Stack Web Development				
<i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
5	4	3 oder 4	V, Ü	PLF

Bemerkungen

keine

MI-Projekt

57929

Modulnummer	57929
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Medieninformatik
Sprache	Deutsch oder Englisch, nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbstständig eine betreuende Person und vereinbaren mit ihr 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 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 ein Projekt selbstständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden einzusetzen, den Fortschritt ihrer Arbeit selbstständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu präsentieren und fachlich zu diskutieren. Sie können ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Literatur: Projektabhängig

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57609: MI-Projekt				
<i>Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
10	2	6	P	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer 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).

Computer Vision

57930

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Keine

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. 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

Literatur:

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

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: 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: Computer Vision <i>Prof. Dr. Tim Dahmen</i>				
5	4	3 oder 4	V, L	PLK 120

Bemerkungen

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

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	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Medieninformatik
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundlegende Programmierkenntnisse

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Game Design Grundlagen
- Spielerzentriertes Design
- Spielelemente
- Mechaniken
- Prozess der Spieleentwicklung
- Architekturen
- Prototyping
- Testphasen & -methoden
- Übersicht aktueller Game Engines und Werkzeuge
- Einführung in die Unity Engine
- Edutainment, Digitale Lernspiele (Serious Games)
- Künstliche Intelligenz in der Spielentwicklung
- Bewegung & Wegfindung
- Entscheidungslogik

- Taktik & Strategie
- Aktuelle Beispiele zu Grafik- und Sounddesign

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 Computerspielen im gesellschaftlichen/sozialen und wirtschaftlichen Bereich bewusst. Sie können in einer Gruppe Projektziele definieren und diese umsetzen.

Literatur:

- Rehfeld: "Game Design und Produktion"
- Schell: "Die Kunst des Game Designs"
- Nystrom: "Design Patterns für die Spieleprogrammierung"
- Millington "AI in Games"
- Weitere Spezialliteratur

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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	6 oder 7	V, P	PLP

Bemerkungen

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

SE-Projekt

57938

Modulnummer	57938
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul Software Engineering
Sprache	Deutsch oder Englisch, nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Inhaltlich: Vorlesungsinhalte der ersten vier Semester

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Studierenden suchen zu Beginn des Semesters selbstständig eine betreuende Person und vereinbaren mit ihr 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 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 ein Projekt selbstständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden einzusetzen, den Fortschritt ihrer Arbeit selbstständig zu reflektieren und die eigenen Ergebnisse kritisch zu hinterfragen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu präsentieren und fachlich zu diskutieren. Sie können ihren Kommilitoninnen und Kommilitonen konstruktives Feedback geben. Die Studierenden können Aufgaben fristgerecht erfüllen.

Literatur: Projektabhängig

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57613: SE-Projekt				
<i>Professorinnen und Professoren des Studiengangs</i>				
10	2	6	P	PLP

Bemerkungen

- Während der gesamten Bearbeitungszeit finden regelmäßig Besprechungen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer 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).

App and Embedded 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 Software Engineering
Sprache	Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering, C/C++, Python, database knowledge

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Challenges, characteristics, and special features of apps, applications, and software on hardware with limited resources (related to Edge, Fog, and Cloud Computing, Industrial Internet (Industry 4.0), (Industrial) Internet of Things, SmartHome, Wearables, etc.)
- Current topics related to architectures, platforms (e.g. RaspberryPi, Android, ROS), native and cross-platform apps, frameworks, design patterns, protocols, technologies and best practices
- Laboratory exercises with current technologies and platforms (related to mobile, embedded, and Internet of Things)
- Development project in a team

Fachliche Kompetenz: Students are able to describe technical concepts and principles relevant to the development of software for mobile and embedded systems. They can identify and classify current mobile and embedded platforms, technologies, and application domains. They are able to analyze and evaluate principles, methods, architectures, design patterns, protocols, and best practices for their suitability in mobile and embedded system development. They are able to select and apply appropriate design patterns, protocols, and development methods to solve practical problems in mobile and embedded software projects. They are able to develop and implement software solutions for mobile applications and embedded systems, demonstrating proficiency in relevant programming languages and tools. Students can assess the effectiveness and

efficiency of mobile and embedded software designs through testing, debugging, and optimization. They are able to integrate different technologies and platforms to create functional and innovative apps for mobile and embedded environments.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to plan and coordinate the development of a project within a team, effectively self-organizing tasks and responsibilities to achieve shared goals. They can manage project timelines and resources, ensuring tasks are completed efficiently and deadlines are met. They are able to collaborate productively in group settings, apply problem-solving and conflict resolution strategies, and demonstrate respect for diverse perspectives. They can document project outcomes in clear, structured, and professional reports and technical documentation. They are able to reflect on team dynamics and personal contributions, identify areas for improvement, and implement strategies to enhance group effectiveness. They can apply soft skills such as active listening, constructive feedback, and effective communication to facilitate successful team interactions.

Literatur:

1. Android UI Development with Jetpack Compose by T. Kunneth (2023)
2. How to Build Android Applications with Kotlin by Forrester et al. (2023)
3. Professional React Native by A. Kuttig (2022)
4. Flutter und Dart: Das umfassende Handbuch für die professionelle App-Entwicklung von Marburger & Post (2025)
5. Swift: Das umfassende Handbuch von M. Kofler (2025)
6. Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software by E. White (2024)
7. Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch von Kofler et al. (2024)
8. Python 3: Das umfassende Handbuch von Ernesti und Kaiser (2023)
9. Mastering ROS 2 for Robotics Programming: by Lentin Joseph and Jonathan Cacace (2025)
10. Automotive Software Architectures: An Introduction by M. Staron (2022)

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Bestehen des Übungsscheins (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: See project description

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57614: App and Embedded Development				
<i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6 oder 7	L,Ü,P	PLP

Bemerkungen

Once registered for the exam one cannot deregister (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 Software Engineering
Sprache	Englisch (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering and object-oriented programming

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Quality management approaches, quality management systems
- Quality criteria, Q-norms and standards, Q-models and Q-processes, quality planning and control
- Preventive (constructive) Q-measures
- Analytical Q-measures (including static and dynamic tests)
- Requirements Engineering
- Quality Practices
- Testing techniques
- Configuration Management and DevOps
- Quality within (agile) process models and the software development lifecycle
- Metrics, technical debt

Fachliche Kompetenz: Students are able to apply software engineering principles and practices to improve software quality in real-world scenarios. They can analyze various quality management approaches and measures, and justify the selection of suitable approaches for specific software projects. They are able to utilize established quality models to evaluate and improve the quality of software products. They can select appropriate requirements engineering techniques and assess their effectiveness in ensuring software quality. They can employ static and dynamic software testing techniques, and measure and analyze the degree of test coverage achieved. They can identify and apply code quality assurance techniques, including conducting code reviews. They can use configuration management tools to organize and control software development processes and artifacts. They are able to perform static analysis and interpret results to identify and address potential quality issues in code. They can apply code profiling methods to analyze software performance and recommend improvements. They are able to determine and evaluate code quality using relevant software metrics, and draw conclusions for further quality enhancement.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to collaborate in small teams to complete group assignments. They can organize and manage assignment tasks and timelines to meet deadlines and present results.

Literatur:

1. Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester; Foundation Level nach ISTQB-Standard von A. Spillner und T. Linz (2024)
2. Software Testing: An ISTQB-BCS Certified Tester Foundation Level guide by Thompson et al. (2024)
3. Clean Code by Robert C. Martin (2025)
4. Refactoring: Improving the Design of Existing Code by M. Fowler (2018)
5. Requirements-Engineering und -Management von C. Rupp et al. (2019)

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Übungsschein (exercise certification via fulfillment of assigned exercises)

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

Hilfsmittel: If a PC-supported exam is offered: - Access to course slides as PDF (will be provided) - E-Book access to required books (provided e-book access to that book was offered during semester) Only if no PC-supported exam is offered: - Printed course slides (original, unaltered, non-annotated) In all cases: - Required books, a translation

book (physical copies) (any bookmarks may not contain notes) - Ball-point pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, any notes, any form of collaboration

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57710: Software Quality				
<i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6 or 7	V, Ü, L	PLK 120

Bemerkungen

keine

AI-Supported Software Development

57944

Modulnummer	57944
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Dominik Müller
E-Mail	dominik.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Elementare Kenntnisse zum Software Engineering (Versionskontrolle, Unit-Test, Implementierung).

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Einordnung der Rolle generativer KI in modernen Software-Engineering-Prozessen (z. B. für Code, Tests, Anforderungen, Dokumentation)
- Grundlegende Konzepte KI-gestützter Entwicklungswerkzeuge (u. a. Sprachmodelle, Kontextfenster, Inferenzverhalten, Halluzinationen)
- Prinzipien der Gestaltung von Interaktionen mit KI-Systemen (Prompting-Strategien, Systemvorgaben, Beispiele, Kontextsteuerung)
- Architektur und Integration KI-gestützter Assistenten und agentenbasierter Ansätze in bestehende Entwicklungsumgebungen und -prozesse
- Verfahren zur strukturierten Erzeugung und Weiterverarbeitung von KI-Ausgaben (z. B. formalisierte Formate, Validierung, Anbindung an Tools und Pipelines)
- Ansätze zur Qualitätsbeurteilung und Vertrauensbildung für KI-generierte Softwareartefakte sowie deren Einbettung in bestehende Qualitätssicherungsprozesse
- Methoden zur Beobachtung und Messung von Beschleunigung, Produktivitätsveränderungen und Auswirkungen auf Wartbarkeit in Entwicklungsprojekten
- Typische Fehlerbilder, Risiken und Angriffsvektoren KI-gestützter Entwicklungswerkzeuge sowie grundlegende Schutz- und Governance-Mechanismen
- Organisatorische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen beim Einsatz generativer KI im Software Engineering

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können den Einsatz generativer KI und KI-gestützter Agentensysteme im Software Engineering systematisch einordnen und deren Potenziale zur Beschleunigung von Entwicklungsprozessen beurteilen. Sie sind in der Lage, Interaktionen mit KI-Systemen so zu gestalten, dass qualitativ hochwertige und weiter verarbeitbare Softwareartefakte entstehen. Sie können das Zusammenspiel von Automatisierung und menschlicher Kontrolle bewusst steuern und daraus resultierende Risiken für Sicherheit und Code-Qualität proaktiv managen. Zudem können sie Verfahren zur Bewertung von Qualität, Zuverlässigkeit und Risiken KI-generierter Ergebnisse auswählen und auf konkrete Projektsituationen anwenden. Schließlich sind sie in der Lage, grundlegende Sicherheits- und Governance-Aspekte zu berücksichtigen und Vorschläge für die verantwortungsvolle Einführung KI-gestützter Entwicklungswerkzeuge in Teams und Organisationen zu erarbeiten.

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.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote:

Hilfsmittel: Keine Hilfsmittel erlaubt.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57555: AI-Supported Software Development				
<i>Dominik Müller</i>				
5	4	4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht HS 1

57945

Modulnummer	57945
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		3		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht HS 2

57946

Modulnummer	57946
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		4		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht HS 3

57947

Modulnummer	57947
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5	6			siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht HS 4

57948

Modulnummer	57948
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		7		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht aus Artificial Intelligence and Data Science

57949

Modulnummer	57949
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5	6			siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht 2

57950

Modulnummer	57950
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		3		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht 3

57951

Modulnummer	57951
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5	4			siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht 4

57952

Modulnummer	57952
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5	6			siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflicht 5

57953

Modulnummer	57953
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht Informatik ohne Schwerpunkt
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Nach individueller Auswahl aus zugelassenen Modulen (s. Liste der Wahlmodule).

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen und ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden. Fachkompetenzen siehe jeweilige Modulbeschreibung.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erweitern eigenverantwortlich die Pflichtinhalte ihres Studiums im Hinblick auf eine sinnvolle und ihren Neigungen entsprechende Gesamtqualifikation.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
:				
5		7		siehe jeweilige Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Audio- und Bildformate

57954

Modulnummer	57954
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlagen (Informationstheorie, Quantisierung)
- Verfahren zur verlustlosen Datenkompression
 - Huffman-Codierung (Wiederholung)
 - Arithmetische Kodierung
 - Lauflängen-Kodierung
 - LZx-Kodierung
- Verfahren zur verlustbehafteten Datenkompression
 - DPCM
 - Transformations-Kodierungen (insbes. DCT)
- Bildformate
 - Px-Formate
 - JPEG
 - Weitere Bildformate
- Audioformate
 - Wave-Format
 - Surround-Sound inklusive Tools zur Erstellung von 3D-Sound

- Videoformate
 - MPEG
 - 360-Grad-Videos
- Ggf. weitere Formate

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können wichtige Algorithmen zur Datenkompression einsetzen und Audio-, Bild- und Videodateien erstellen und bearbeiten.

Überfachliche Kompetenz: Durch die Arbeit im Team stärken die Studierenden ihre Kompetenzen in Zeitmanagement und Konfliktmanagement und erhöhen ihre Präsentationskompetenz.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet, Abgabe der Projektarbeiten und Präsentationen. Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung: Programmierkenntnisse (informale Voraussetzung)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57712: Audio- und Bildformate				
<i>Prof. Dr. Carsten Lecon</i>				
5	4	6 - 7	V,P	PLP

Bemerkungen

Informationstheorie und Grundlagen von Datenkompressionsverfahren, Übersicht über Audio-, Bild-, und Video-Formaten.

Modulnummer	57955
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57312: Internationale Informatik 1 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationale Informatik 2

57956

Modulnummer	57956
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57313: Internationale Informatik 2 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationale Informatik 3

57957

Modulnummer	57957
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57314: Internationale Informatik 3 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Modulnummer	57958
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
57315: Internationale Informatik 4						
siehe jeweilige Modulbeschreibung						
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbeschreibung	siehe jeweilige	jeweilige	Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationale Informatik 5

57959

Modulnummer	57959
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57316: Internationale Informatik 5 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationale Informatik 6

57960

Modulnummer	57960
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte werden durch das Learning Agreement zwischen den koordinierenden Institutionen festgelegt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können im Rahmen eines Auslandssemesters eigene Schwerpunkte im Rahmen der Informatik setzen und ein individuelles Kompetenzprofil ausbilden. Darüber hinaus können sie durch das Auslandssemester globale Fachkenntnisse erwerben.

Überfachliche Kompetenz: Im Rahmen eines Auslandssemesters erlangen die Studierenden insbesondere interkulturelle Kompetenzen und können somit in späteren Arbeitssituationen interkulturell sensibilisiert auf diese reagieren. Sie können zudem ihre Selbstorganisation stärken.

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57317: Internationale Informatik 6 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 3 oder 4		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Studium Generale

57999

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Im Rahmen des Studium Generale werden verschiedene Veranstaltungen angeboten. In jedem Semester gibt es einen thematischen Schwerpunkt. Die jeweiligen Lerninhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm zu entnehmen.

Die Veranstaltungen können von den Studierenden zu jedem Zeitpunkt ihres Studiums besucht werden, spätestens jedoch im letzten Studiensemester.

Zur Anrechnung der entsprechenden Stunden und Leistungspunkte wird ein Sammelbogen der erbrachten Workload sowie ein schriftlicher Bericht zu den absolvierten Veranstaltungen eingereicht. Alternativ kann studienbegleitendes ehrenamtliches bzw. zivilgesellschaftliches Engagement erbracht, dokumentiert und angerechnet werden. Entsprechende Hinweise sind in der „Richtlinie der Hochschule Aalen über das Studium Generale und den Erwerb von Sozialkompetenz“ zu entnehmen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können überfachliche komplexe Themengebiete darstellen und deren Zusammenhänge einordnen. Sie sind in der Lage, sich selbstständig mit gesellschaftspolitischen Fragen auseinanderzusetzen.

Allgemeines

In den Veranstaltungen im Rahmen des Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden gefördert. Die Veranstaltungen ergänzen das jeweilige Fachstudium durch interdisziplinäre Themengebiete. Die Angebote ermöglichen den Studierenden die Auseinandersetzung mit grundlegenden wissenschaftlichen Themenfeldern sowie aktuellen Fragenstellungen.

Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen, die für ihr späteres Berufsleben von Bedeutung sind. Um die sozialen Kompetenzen der Studierenden zu stärken, wird das ehrenamtliche Engagement gefördert.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können den Übergang vom 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.

Literatur: je nach Veranstaltung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Verschiedene Veranstaltungen, die dem Semesterprogramm zu entnehmen sind.				
3		6 - 7		PLS unbenotet

Bemerkungen

Die Studierenden erstellen einen Gesamtbericht über die besuchten Veranstaltungen oder Tätigkeiten.

Bachelorarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	12
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	360
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch oder Englisch, nach Absprache mit dem Betreuer / der Betreuerin
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal:

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

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Alle Themen aus dem Fächerspektrum der betreuenden Professorinnen und Professoren

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in eine ihnen unbekannte Fragestellung aus dem Bereich Informatik einzuarbeiten und sich kritisch mit ihr auseinanderzusetzen. Sie setzen theoretische und praktische Kenntnisse innerhalb der von der Studien- und Prüfungsordnung vorgegebenen 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 Professorinnen und Professoren sowie Kommilitoninnen 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 entgegenzunehmen.

Literatur: Wird von der betreuenden Person bekannt gegeben.

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLS 80%, PLR 20%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
9999: Bachelorarbeit				
<i>alle Professorinnen bzw. Professoren des Studiengangs</i>				
12	7			PLS 80%, PLR 20%
9998: Kolloquium				
	7			

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 Kolloquiumsveranstaltungen (zusätzlich zum eigenen) nachgewiesen werden.
- Die Vorträge können auch vor der Anmeldung der eigenen Bachelorarbeit besucht werden.
- Der nachgewiesene Besuch (alle Termine) der Schreibwerkstatt kann wie ein Besuch einer Bachelorkolloquiumsveranstaltung angerechnet werden.