

Modulhandbuch

SoSe 26

Informatik (IN)
SPO-31

6. März 2026

Inhaltsverzeichnis

57001 – Grundlagen der Mathematik	4
57002 – Analysis	6
57003 – Rechnerarchitektur	8
57004 – Programmierung	10
57005 – Schlüsselqualifikationen	13
57006 – Diskrete Mathematik und Lineare Algebra	16
57007 – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	18
57008 – Algorithmen und Datenstrukturen 1	20
57009 – IT-Sicherheit und IT-Recht	23
57010 – Theoretische Informatik 1	26
57011 – Betriebssysteme	28
57012 – Algorithmen und Datenstrukturen 2	31
57013 – Objektorientierte Modellierung	33
57014 – Datenbanksysteme	36
57015 – Wahlpflicht Grundstudium 1	39
57016 – Wahlpflicht Grundstudium 2	41
57017 – Sichere Programmierung	43
57017 – Programmierpraktikum	45
57018 – Techniken des Mediendesigns	47
57019 – Programmierpraktikum	50
57500 – Praktisches Studiensemester	52
57538 – Wahl-Projekt	54
57543 – Rechnerarchitektur 2	56
57548 – Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit	59
57549 – Geoinformatik	61
57551 – Programmieren in MOSTflexiPL	63
57552 – Programmieren in Python	65
57553 – Parallele Programmierung und Performance Optimierung	68
57554 – Introduction to Artificial Intelligence	70
57592 – Testing und Debugging	72
57804 – Data Engineering	74
57875 – Algorithmen	76
57901 – Software Engineering	78
57902 – Software Project Management	80
57903 – Rechnernetze	83
57904 – Mensch-Computer-Interaktion	85
57905 – Theoretische Informatik 2	88
57906 – IN-Projekt	90
57907 – Compilerbau	92
57908 – Fortgeschrittene Programmierung	95
57909 – Software Architecture	97
57910 – Cloud and Distributed Computing	100

57911 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 1	103
57912 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 2	105
57913 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 3	107
57914 – Wahlpflicht Hauptstudium IN 4	109
57915 – Betriebswirtschaftslehre	111
57916 – IT-Management	114
57917 – Sichere Hardware	116
57918 – IS-Projekt	118
57919 – Datenschutz	120
57920 – Angewandte Kryptographie	123
57921 – Netzwerksicherheit	126
57922 – Systemsicherheit	128
57923 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 1	130
57924 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 2	132
57925 – Wahlpflicht Hauptstudium IS 3	134
57926 – Virtuelle Realität und Animation	136
57927 – Mensch-Computer-Interaktion	138
57928 – Internetbasierte Systeme	141
57929 – MI-Projekt	143
57930 – Bildverarbeitung und Mustererkennung	145
57931 – Audiovisuelle Medien	147
57933 – Spieleprogrammierung	149
57934 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 1	152
57935 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 2	154
57936 – Wahlpflicht Hauptstudium MI 3	156
57938 – SE-Projekt	158
57939 – Mobile and Embedded Software Development	160
57940 – Software Quality	163
57941 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 1	166
57942 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 2	168
57943 – Wahlpflicht Hauptstudium SE 3	170
57999 – Studium Generale	172
9999 – Bachelorarbeit	174
siehe WPM – Accelerating Software Engineering with AI Agents	176

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	Sommersemester, Wintersemester
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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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	4	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	Sommersemester, Wintersemester
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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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

Programmierung

57004

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

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

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

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

Literatur:

- Programmieren in C, Robert Klima und Siegfried Selberherr, Springer-Verlag, 3. Auflage
- Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Thomas Rießinger, Springer Verlag
- C als erste Programmiersprache, Manfred Dausmann, Ulrich Bröckl, Dominik Schoop, Joachim Goll, Springer Verlag
- The Java Programming Language (4th Edition), K. Arnold, J. Gosling, D. Holmes, Addison-Wesley, Amsterdam, 2005.
- Java in a Nutshell (7th Edition), B. J. Evans, D. Flanagan, O'Reilly, 2019.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Für die Teilnahme an der Prüfung 57201 ist ein Übungsschein erforderlich. Für die Teilnahme an der Prüfung 57104 ist das Bestehen einer Zwischenklausur erforderlich.

Endnote: 57104: PLK 90 benotet, 50%. 57201: PLK 90 benotet, 50%.

Hilfsmittel: 57104: keine, 57201: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57104: Strukturierte Programmierung <i>Dr. Marc Hermann</i>				
5	4	1	V, Ü, P	PLK
57201: Objektorientierte Programmierung <i>Prof. Dr. Christian Heinlein</i>				
5	4	2	V, Ü	PLK

Bemerkungen

Schlüsselqualifikationen

57005

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Systematische Vorlesungsmitschrift, rhythmisiertes Lernen, Zeitmanagement mit bewährten Hilfsmitteln, visuelle Hilfen zur Priorisierung, Exzerpte von Quelltexten anfertigen, strukturiertes Lesen (SQ3R-Methode), Suchstrategien bei der Recherche, Standardquellorte im Wissenschaftsbereich (Datenbanken, wissenschaftliche Suchmaschinen, Periodika), kritische Bewertung von KI-Plattformen, Aufbau einer wissenschaftlichen Untersuchung, grundsätzliche methodische Ansätze wissenschaftlichen Arbeitens, Schreibphasen und Manuskriptstufen bei der Texterstellung, Zitation & Nachweise. Praktische Hinweise zu wirksamen Lernstrategien und -techniken werden vor dem Hintergrund der einschlägigen Hirnforschung vermittelt.

Als inhaltlicher Anwendungsfall dieser rein formalen Inhalte wird das Themengebiet „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“ in Form von wöchentlichen Reversed Classrooms mit obligatorischen Quizzes auf der Lernplattform Canvas in seinen systematischen und ethischen Grundzügen erschlossen.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können formale Arbeitstechniken anhand des exemplarisch behandelten Themengebiets „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“ auf jeder Stufe des Moduls praktisch anwenden. Sie erschließen sich eigenständig potenzielle Themen für ein schriftliches Exposé im Themenfeld „Ökologisch nachhaltige Entwicklung“. Sie recherchieren im Rahmen der eingeübten Strategien, lesen strukturiert und exzerpieren individuell themengeleitet die von ihnen ausgewählten wissenschaftlichen Texte. Sie legen im Zuge dessen eine Literaturliste in einem spezifischen Zitationsstil an und entfalten auf Grundlage des jeweiligen Forschungsstandes zu ihrem Thema und gemäß ihrer Qualifikation ihre eigenen Hypothesen/Fragestellungen. Sie orientieren sich in der Transferleistung des Exposés an den praktisch eingeübten inhaltlichen sowie formalen Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens. Es steht ihnen

frei, während dieses Prozesses individuelles Feedback bei der Lehrperson einzuholen.

Die Studierenden wenden im laufenden Semester Zeitmanagementmethoden und solche der Selbstorganisation praktisch an. Sie können Methoden zur Verinnerlichung von Wissen, der Themenerschließung, der gezielten Fachrecherche und Hypothesenformulierung anwenden. Sie befragen eigenes Vorwissen systematisch anhand der Kriterien wissenschaftlicher Operationalisierbarkeit und unterscheiden wissenschaftliche von nicht wissenschaftlichen Aussagen. Sie können sich an wissenschaftliche Standards halten. Die praktisch eingeübten Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens sind strukturell auf künftige eigenständige Prüfungsleistungen übertragbar.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden lernen, ihre Arbeits- und Selbstorganisation und ihr Zeitmanagement im Laufe des Moduls an die Notwendigkeiten ihres Vorlesungsplans anzupassen. Die Studierenden können die Strategien des Lernens, der wachsend autonomen Themenerschließung und der Texterstellung auf parallellaufende wie künftige Lehrveranstaltungen anwenden, um in der Vorlesungsphase einen individuell-optimalen Lernprozess zu etablieren. Sie sensibilisieren sich zudem für die Herausforderungen einer gesellschaftlich nachhaltigen Entwicklung im Horizont ihrer eigenen akademischen Ausbildung.

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.
- Oakley, Barbara/Sejnowski, Terrence (2018): Learning How To Learn. New York.
- Strauß, Harald (2016): Der bearbeitete Planet. Systematik, Ethik und Ökonomik der Nachhaltigen Entwicklung. Berlin.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: Exposé und nachweisliche Absolvierung aller Quizze zu den Reversed Classrooms

Hilfsmittel: alle außer generative KI-Plattformen zur Texterstellung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57105: Schlüsselqualifikationen				
<i>Dr. Harald Strauß</i>				
5	4	1	V, Ü	PLR benotet

Bemerkungen

Der schriftlichen Prüfungsleistung ist eine unterzeichnete Eigenständigkeitserklärung über die selbstständige Erbringung der Prüfungsleistung beizufügen, demzufolge keine generative KI zur Texterstellung genutzt wurde.

Diskrete Mathematik und Lineare Algebra

57006

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

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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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	Sommersemester, Wintersemester
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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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

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)

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

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				
Dr. Marc Hermann				
5	4	2	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine

IT-Sicherheit und IT-Recht

57009

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Einführung in die IT-Sicherheit:

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

IT-Recht:

- Grundlagen (Rechtsgebiete, Rechtsnormen, Subsidiaritätsprinzip, juristische Methoden, Prinzipien der Auslegung von Rechtsnormen, Umgang mit Urteilen, Grundzüge des Vertragsrechts)
- Überblick Datenschutzrecht (DSGVO, Rechtsgrundlagen und Einwilligung, Datenschutzgrundsätze, Schutzziele der Informationssicherheit, Datenschutzmanagementsystem, technische und organisatorische Maßnahmen, Rechte des Betroffenen, Auftragsdatenverarbeitung, aktuelle Urteile)
- Urheberrecht (Begrifflichkeiten, geschützte Werke, Nutzungsrechte, Urheberrecht im Internet, Urheberrechtsreform 2021)

- IT-Vertragsrecht (Vertragstypen und Merkmale, Mängel und Gewährleistung, SaaS, SLA)
- Onlinerecht (Anbieterkennzeichnung und Datenschutzerklärung, Online-Marketing, Domainrecht, Markenrecht, Fernabsatzrecht)

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

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

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

Literatur: Einführung in die IT-Sicherheit:

- Roland Hellmann: IT-Sicherheit: Methoden und Schutzmaßnahmen für sichere Cybersysteme, 2.Auflage, DeGruyter 2023

IT-Recht:

- Beck-Texte IT- und Computerrecht, 17. Auflage 2025, 5562
- Helmut Redeker, IT-Recht, 8. Auflage 2023

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: 57205 + 57206: PLK 120 benotet. Es wird der Mittelwert der Noten aus den beiden Klausurteilen gebildet, um die Gesamtnote der Klausur zu bestimmen.

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57205: Einführung in die IT-Sicherheit				
<i>LB Corina Hampel</i>				
2	2		V, Ü	PLK für das Gesamtmodul
57206: IT-Recht				
<i>LB Michael Richter</i>				
2	2		V, Ü	PLK für das Gesamtmodul

Bemerkungen

keine

Theoretische Informatik 1

57010

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

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Prüfung und Note

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

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

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

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Betriebssysteme

57011

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse aus Rechnerarchitektur, Programmierkenntnisse in C

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57302: Betriebssysteme				
<i>Sebastian Stigler</i>				
5	4	3	V, Ü	PLK 120

Bemerkungen

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

Algorithmen und Datenstrukturen 2

57012

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

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden 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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Für die Teilnahme am Praktikum (PLP 1/3) muss die Prüfung "Strukturierte Programmierung" (IN-31, DS), "Programmieren 1" (ETI, AI-34) bzw. "Grundlagen der Programmierung (IN-34) bestanden sein.

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

Objektorientierte Modellierung

57013

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Kenntnisse im strukturierten und objektorientierten Programmieren.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können Methoden und Techniken für die Analyse- und Entwurfsphase bei der Entwicklung von Softwaresystemen erklären und praktisch anwenden. Die Studierenden können die Konzepte der objektorientierten Modellierung beschreiben und können sie mit Hilfe der UML als Modellierungssprache

und entsprechender Werkzeuge anwenden. Die Modelle können sie in lauffähige Programme in C++ umsetzen.

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

Literatur:

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Praktikum bestanden.

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

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57304: Objektorientierte Modellierung <i>Prof. Dr. Dominik Müller</i>				
4	4	3	V, Ü	PLK
57305: Praktikum Objektorientierte Modellierung <i>Prof. Dr. Dominik Müller</i>				
1	1	3	L	Aktive Teilnahme

Bemerkungen

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

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

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Übungsschein und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Praktikumsschein).

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	3	V, Ü	PLK
57307: Praktikum Datenbanksysteme <i>Prof. Dr. Gregor Grambow</i>				
1	1	3	L	unbenotet

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Grundstudium 1

57015

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht Grundstudium 2

57016

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Sichere Programmierung

57017

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

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Labor

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: Sichere Programmierung				
Prof. Dr. Christoph Karg				
5	4	3	V, Ü, L	PLL

Bemerkungen

keine

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Inhaltlich wird das Modul „Programmierung“ 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:

Lernform:

- Seminar
- Vorlesung

- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Anwesenheitspflicht bei den Präsentationsterminen

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
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

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

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

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57108: Multimedia-Design <i>Prof. Dr. Carsten Lecon</i>				
3	2	1 - 2	V, P	PLP, PLK
57107: Digitale Fotografie <i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
2	2	1 - 3	V, P	PLK

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.

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Inhaltlich wird das Modul „Programmierung“ 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:

Lernform:

- Seminar
- Vorlesung

- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Anwesenheitspflicht bei den Präsentationsterminen

Praktisches Studiensemester

57500

Modulnummer	57500
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Thomas Thierauf
E-Mail	thomas.thierauf@hs-aalen.de
ECTS	30
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	900
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
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:

Lernform:

- Vorlesung

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	PLP
57500: Praktikum <i>betreuende Professorin bzw. betreuender Professor des Studiengangs</i>				
29	5			PPR

Bemerkungen

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

Wahl-Projekt

57538

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: In Abstimmung mit dem betreuenden Professor oder Mitarbeiter

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

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

Literatur: nach Vereinbarung

Lernform:

- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet, Projektarbeit, ggf. Abschlusspräsentation

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Wahl-Projekt				
<i>Professoren des Studiengangs IN</i>				
5	1	ab 2	P	PLP

Bemerkungen

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

Rechnerarchitektur 2

57543

Modulnummer	57543
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: 57003 Rechnerarchitektur

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Mikroprogrammierung
- CISC-Prozessoren
- Cache
- Virtueller Speicher
- RISC-Prozessoren
- Pipelining, Pipeline-Hazards
- Sprungvorhersage
- Superskalare Prozessoren
- Statisches und dynamisches Scheduling
- Spekulation

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden kennen die Architekturansätze CISC und RISC und können die Unterschiede bewerten. Sie wissen, wie diese Architekturen mit Hilfe von Mechanismen wie z.B. Mikroprogrammierung (CISC) bzw. Pipelining (RISC) implementiert werden. Sie kennen und verstehen die Design-Prinzipien moderner RISC-Befehlssätze und lernen verschiedene Verfahren zum Umgang mit Abhängigkeiten zwischen Befehlen in einer Prozessor-Pipeline kennen und können diese bewerten. Die Studierenden verstehen, wie eine Speicherhierarchie zur Leistungsfähigkeit und Sicherheit von modernen Rechnersystemen beiträgt, können Caches entwerfen und lernen architekturelle Unterstützung kennen, um virtuellen Speicher effizient zu implementieren. Schließlich verstehen die Studierenden die Mechanismen in heutigen superskalaren Prozessoren wie Sprungvorhersage, statisches und dynamisches Scheduling, „out-of-order“-Verarbeitung sowie die spekulative Ausführung von Befehlen.

Überfachliche Kompetenz: Studierende erarbeiten sich selbständig und in Lerngruppen ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge.

Literatur:

- Hennessy, Patterson: Computer Architecture, Morgan Kaufmann
- Shen, Lipasti: Modern Processor Design, McGraw-Hill

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: 57003 Rechnerarchitektur

Endnote: PLK 90 benotet, 100%

Hilfsmittel: alle (außer kommunikationsfähige Geräte)

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Rechnerarchitektur 2				
LB Matthias Meyer				
5	4	2 - 4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit

57548

Modulnummer	57548
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	WM - Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	IN
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Verwendung von Software Defined Radio zur Schwachstellenanalyse bei Drahtlosschnittstellen
- ARM-Assembler
- Sicherheitsanalyse bei IoT-Geräten
- KI-Methoden in der IT-Sicherheit
- Weitere Themen nach Bedarf und Interesse der Studierenden

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Geräten und Anwendungen zu analysieren, einzuschätzen und zu bewerten. Sie können Verfahren anwenden, um das Sicherheitsniveau im Unternehmen festzustellen und zu verbessern. Sie sind somit in der Lage, neuartige Schutzmechanismen zu entwerfen und umzusetzen.

Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeitsweisen beim Finden und Umsetzen neuartiger Schutzmaßnahmen anzuwenden.

Überfachliche Kompetenz: Studierende erarbeiten sich selbständig und in Lerngruppen Fähigkeiten zur Analyse von Schwachstellen und zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus.

Literatur:

- Hellmann: Rechnerarchitektur, DeGruyter
- Hellmann: IT-Sicherheit - Eine Einführung, DeGruyter

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet, Projektbericht (80%) und Anwesenheit / Mitwirkung bei den Projekttreffen / regelmäßige Zwischenstände (20%)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57548: Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit				
<i>Prof. Roland Hellmann</i>				
5	4		V, Ü	PLP

Bemerkungen

Es wird vorausgesetzt, dass die Teilnehmer fundierte Kenntnisse in IT-Sicherheit mitbringen, üblicherweise erworben durch einen entsprechenden Schwerpunkt des Informatik-Bachelorstudiums. Es besteht bei einer Anzahl von Terminen Anwesenheitspflicht.

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Vorlesung 'Internetbasierte Systeme' oder äquivalentes Wissen

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Übung
- Vorlesung
- Projektarbeit
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Bestandene Übungsblätter

Endnote: PLK 90 min und PLP benotet 50/50

Hilfsmittel: Alle

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Programmieren in MOSTflexiPL

57551

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Strukturierte und Objektorientierte Programmierung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Vorteile syntaktisch erweiterbarer Programmiersprachen
- Grundprinzipien von MOSTflexiPL
- Wichtige vordefinierte Typen und Operatoren
- Einfache benutzerdefinierte Operatoren
- Festlegung von Vorrang und Assoziativität
- Operatoren mit optionalen, alternativen und wiederholbaren Syntaxteilen
- Generische Typen und Operatoren
- Statische Operatoren und einfache benutzerdefinierte Datenstrukturen
- Einfache benutzerdefinierte Operatoren zur Ablaufsteuerung

Fachliche Kompetenz:

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

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Bestandenes Modul "Programmierung".

Endnote: PLP benotet 100 %

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Die Vorlesung wird nicht regelmäßig angeboten. Die maximale Teilnehmerzahl ist 10.

Programmieren in Python

57552

Modulnummer	57552
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	IN
	AI/DS
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Grundlagen von Python: Einführung in die Syntax, Variablen, Kontrollstrukturen
- Datentypen: Primitive Datentypen (Integer, Float, String, Boolean), komplexe Datentypen (Listen, Tupel, Dictionaries, Sets)
- Bibliotheken: Einführung in Standardbibliotheken (math, datetime, os) und externe Bibliotheken (NumPy, Pandas, Matplotlib)
- Funktionen in Python: Definition und Aufruf von Funktionen, Parameter, Rückgabewerte, Lambda-Funktionen
- Objektorientierte Programmierung (OOP): Klassen, Objekte, Vererbung, Kapselung, Polymorphismus
- Fehlermanagement: Exception Handling und Debugging
- Dateiverarbeitung: Lesen und Schreiben von Dateien (CSV, JSON, XML)
- Automatisierung & Scripting: Einsatz von Python zur Prozessautomatisierung
- Datenanalyse & Visualisierung: Grundlegende Datenverarbeitung mit Pandas und Visualisierung mit Matplotlib
- Einführung in Langchain
- Webentwicklung

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der Programmiersprache Python zu verstehen, anzuwenden und kritisch zu reflektieren. Sie erlernen grundlegende Programmierkonzepte wie Variablen, Datentypen, Kontrollstrukturen und Funktionen sowie weiterführende Konzepte wie Objektorientierung, Dateiverarbeitung und Fehlerbehandlung.

Darüber hinaus können sie Algorithmen und Datenstrukturen in Python implementieren und deren Effizienz bewerten.

Die Studierenden können einfache bis mittelkomplexe Softwarelösungen selbstständig entwickeln und dabei bewährte Methoden der Softwareentwicklung anwenden. Sie verstehen die Bedeutung von strukturiertem und gut dokumentiertem Code und können diesen entsprechend umsetzen.

Durch das Erlernen der Programmierung mit Python werden die Studierenden befähigt, datengetriebene Probleme zu lösen, erste Analysen mit Bibliotheken wie NumPy und Pandas durchzuführen und Python als Werkzeug für Automatisierung und Prozessoptimierung einzusetzen.

Die Vorlesung führt grundlegende Konzepte der Informatik ein und stellt Verbindungen zu anderen Modulen wie Datenbanken, Künstliche Intelligenz oder Wirtschaftsinformatik her.

Sie dient als Basis für weiterführende Programmierkurse und bereitet die Studierenden auf praktische Projekte, Praxissemester und Bachelor-Arbeiten vor.

Überfachliche Kompetenz:

Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote:

Hilfsmittel: wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57552: Programmieren in Python				
<i>LB Alpers Aybaci</i>				
5	4	1	V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

keine

Parallele Programmierung und Performance Optimierung

57553

Modulnummer	57553
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tim Dahmen
E-Mail	tim.dahmen@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch / English
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Basics: Compute Limitation, Bandwidth Limitation, Latency Limitation
- Profiling
- Using the Visual Studio Profiler
- Using the Python Line Profiler
- Using the NVidia Performance Analyzer
- Optimization
- Python optimization using custom libraries
- Custom Python modules using pybind11 and C++
- C++ performance optimization by understanding memory access patterns
- Developing custom CUDA kernels
- Development paradigms
- Asynchronous programming
- SIMD programming
- Thread level parallelism
- Outlook: development for high performance computers and super computers

Fachliche Kompetenz: Students can identify performance bottlenecks in software systems. They are able to use a profiler and plan, prepare and conduct performance tests. They are familiar with the performance impact of the programming languages Python, C++, and CUDA. They can optimize Python code, build mixed language applications using pybind11, C++ and Python, and can develop basic CUDA kernels. They can analyze performance bottlenecks in all three languages.

Überfachliche Kompetenz: Students understand the concept of a bottleneck and how to perform an impact estimation before optimizing a specific bottleneck.

Literatur: keine

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote:

Hilfsmittel: Bücher, alle Vorlesungsunterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57553: Parallele Programmierung und Performance Optimierung				
Prof. Dr. Tim Dahmen				
5	4			Klausur in Präsenz

Bemerkungen

keine

Introduction to Artificial Intelligence

57554

Modulnummer	57554
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tim Dahmen
E-Mail	tim.dahmen@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	optional module
Sprache	English
Verwendbar	Permitted as an elective module for students of all subjects except computer science.
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: None. A general affinity for information-technical and mathematical topics and a willingness to engage with them are expected.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Concepts and definitions of artificial intelligence (AI), strong vs. weak AI, including the distinction between symbolic and subsymbolic AI. The concept of machine learning as opposed to algorithmic solutions. Supervised learning, unsupervised learning, self-reinforcing learning. Classification of data types: tabular data, image data, text, graphs, others. Data types: continuous vs. discrete data.

How neural networks work on tabular data. Standard problems on tabular data: regression problems and classification problems. How convolutional networks work on image data. Standard problems with image data: semantic segmentation and object recognition. How large language models work with text data. Standard problems with text data: sequence completion.

Introduction to retrieval augmented generation. Difficulties with the reliability of AI responses, techniques for improving reliability.

Fachliche Kompetenz: Students can identify real-life situations with regard to the types of data that occur and formulate them as appropriate standard AI problems. Based on the mapping of a business situation to a standard problem, they can provide a rough estimate of the implementation effort and the achievable reliability.

Students can interact confidently with an LLM and distinguish between different types of memory. They can determine how the use of certain terms controls memory usage in the solution approach of an LLM (aka multi-agent systems aka RAG systems). Students can interact with an LLM in structured output and switch between binary output, tristate output, and output with metadata.

Students can train and evaluate neural networks in simple situations in compliance with established data science standards, e.g., for handling training, validation, and test data. They can interpret training curves.

Students can design cost functions in simple situations to control the desired behavior of an ML system.

Students can distinguish between IT solutions and algorithmic or ML solutions and assess which approach is more suitable for a given business situation.

Students are aware of the problem of “hallucinations” and use techniques to reduce them. Students are aware of the problems of “personality illusion” and “competence illusion” in LLMs and use techniques to circumvent them.

Überfachliche Kompetenz: Students are able to apply time management and self-organization methods in practice. They are able to apply methods for internalizing knowledge, researching topics, conducting targeted research, and formulating hypotheses. They systematically question their own prior knowledge based on the criteria of scientific operationalizability and distinguish between scientific and non-scientific statements. They are able to apply scientific standards and the principles of scientific work.

Literatur: will be announced in the lecture

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: none

Endnote: Exam

Hilfsmittel: none

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57554: Introduction to Artificial Intelligence				
Prof. Dr. Tim Dahmen				
5	4		V,Ü	PLK 90

Bemerkungen

online lecture

Testing und Debugging

57592

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Programmieren

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen 1

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

Fachliche Kompetenz: Software Testing, strukturiertes Debugging
Problemanalyse, strukturierte Fehlerlokalisierung und -klassifikation, Fehlerprävention

Überfachliche Kompetenz: Teamwork in den Gruppenübungen

Literatur: Testing:

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

Debugging:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: mindestens 60% der möglichen Übungspunkte.

Endnote: PLK 90 benotet, 100%.

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57592: Testing und Debugging				
<i>Sebastian Stigler, Prof. Dr. Rainer Werthebach</i>				
5	2	3 - 4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

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
57804: Data Engineering Prof. Dr. Gregor Grambow				
5	4	4	V, Ü	PLK 90 benotet

Bemerkungen

keine

Algorithmen

57875

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:** Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90 oder PLM 30 benotet, 100%, Je nach Teilnehmerzahl wird entweder PLK 90 oder PLM 30 angeboten.**Hilfsmittel:** alle**Fächer im Modul**

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

Bemerkungen

keine

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	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Data Science
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Module Programmierung, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken

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:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Module Programmierung, Objektorientierte Modellierung, Datenbanken

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

Hilfsmittel: Alle schriftlichen (handgeschriebene und gedruckte) Unterlagen

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57401: Software Engineering <i>Prof. Dr. Dominik Müller</i>				
5	4	4	V, L	PLK

Bemerkungen

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

Software Project Management

57902

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

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 will be able to apply classic and agile software project management methods. This includes:

- Compose, analyze, and evaluate a project proposal.
- Apply appropriate sizing and effort estimation techniques to forecast effort, cost, and schedule.
- Organize and structure project tasks to coordinate and facilitate efficient workflow and resource allocation.
- Develop project plans that include scheduling, budgeting, and resource management.
- Apply project progress monitoring and reporting techniques to track and communicate project status.
- Analyze risks and apply risk management to identify, assess, and mitigate potential project risks.
- Analyze project situations regarding team dynamics, motivation, leadership challenges, and potential failure hazards and formulate effective strategies to address these issues.
- Appraise, select, and apply an appropriate agile software development method for a given project context.
- Understand the business and financial implications of a software project and the work of a software developer

Überfachliche Kompetenz: By the end of this course, students will be able to:

- Collaborate effectively in small groups to complete assignments and projects, thereby gaining practical teamwork experience.
- Apply self-management and time-management techniques to meet deadlines and deliver results.

Literatur:

- Basiswissen für Softwareprojektmanager im klassischen und agilen Umfeld von Johannsen et al.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) by Project Management Institute
- Agile Practice Guide by Project Management Institute

- Managing Successful Projects with PRINCE2 (Erfolgreiche Projekte managen mit PRINCE2)
- Wien wartet auf Dich! von Demarco und Lister
- Peopleware : Productive Projects and Teams by Demarco and Lister
- Software Estimation: Demystifying the Black Art by S. McConnell
- Estimating Software-Intensive Systems by Stutzke
- Der agile Festpreis: Leitfaden für wirklich erfolgreiche IT-Projekt-Verträge von Opelt und Gloger

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Übung

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

Modulnummer	57903
Modulverantwortlich	EIN-01
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

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: Studierende sind in der Lage, sich selbstständig ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge in verteilten Systemen - sowie lokal in einem LAN als auch im Intern - zu erarbeiten. Durch verteilte Partnerübungen (Client - Server) werden hier auch soziale Kompetenzen wie teamfähigkeit aber auch Techniken des Softwareengineering 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.

Lernform:

- Vorlesung

- Übung

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: Rechnernetze				
<i>Prof. Dr. Günter Müller</i>				
5	4	4	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Mensch-Computer-Interaktion

57904

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Gruppenprojekt

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet 1/3 (ca. 33%), PLK 90 benotet 2/3 (ca. 67%)

Hilfsmittel: alle schriftlichen und digitalen Unterlagen

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Theoretische Informatik 2

57905

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Prüfung in "Theoretische Informatik 1" bzw. "Theoretische Informatik"

Inhaltlich: —

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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

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: Theoretische Informatik 2				
<i>Prof. Dr. Thomas Thierauf</i>				
5	4	4	V, Ü	PLK/PLM

Bemerkungen

keine

IN-Projekt

57906

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

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

Lernform:

- Seminar

- Praktikum

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, S	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).

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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Automatentheorie und Formale Sprachen

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

Hilfsmittel: Prüfung: keine Projekt: Alle

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

zusätzlich zur Klausur ist ein Compiler zu erstellen

Fortgeschrittene Programmierung

57908

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Strukturierte und Objektorientierte Programmierung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

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

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

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Es gelten die Voraussetzungen der gewählten Fächer

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

Hilfsmittel: abhängig von den gewählten Fächern

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57603: Fortgeschrittene Programmierung				
<i>Wechselnde Dozenten</i>				
5	abhängig von den gewählten Fächern		abhängig von den gewählten Fächern	abhängig von den gewählten Fächern

Bemerkungen

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

Software Architecture

57909

Modulnummer	57909
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	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 will be able to:

- Explain the role and responsibilities of a software architect within the context of software development projects.
- Identify and compare various architecture styles, reference architectures, and design patterns, articulating their characteristics and appropriate use cases.

- Design, describe, document, and evaluate software architectures using established methodologies and best practices.
- 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.
- Evaluate the appropriateness of current software architecture topics, concepts, and trends for a given situation.
- Apply and use various technologies applicable to modern software architectures.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Prepare and deliver technical presentations in English.
- Collaborate effectively in small groups to complete assignments and projects, thereby gaining practical teamwork experience.
- Apply self-management and time-management techniques to meet deadlines and deliver results.

Literatur:

- Handbuch moderner Softwarearchitektur (Fundamentals of Software Architecture) von Richards, Ford, Lang
- Basiswissen für Softwarearchitekten Gharbi et al.
- Vorgehensmuster für Softwarearchitektur: kombinierbare Praktiken in Zeiten von Agile und Lean von S. Toth
- Effektive Softwarearchitekturen: Ein praktischer Leitfaden von G. Starke
- Designing Software Architectures: A Practical Approach by Cervantes & Kazman
- Software Architecture in Practice by Bass et al.
- arc42 in Aktion von Starke & Hruschka
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software oder Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software von Gamma et al.
- Head First Design Patterns oder Entwurfsmuster von Kopf bis Fuß von Freeman et al.
- Entwurfsmuster: Das umfassende Handbuch von Geirhos

- Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns by Buschmann, et al.
- Pattern-Oriented Software Architecture: Patterns for Concurrent and Networked Objects, Vol. 2 by Schmidt et al.
- Clean Architecture von Robert C. Martin
- Domain-Driven Design by E. Evans
- Implementing Domain-Driven Design by Vernon

Lernform:

- Vorlesung
- Labor
- Übung

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, translation book (physical copy) - Ball-point pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, any note sources from anyone else, any form of collaboration

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57604: Software Architecture <i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6	V, Ü, L	PLK 120 (90 %), PLR 15 (10 %), benotet

Bemerkungen

keine

Cloud and Distributed Computing

57910

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

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 will be able to:

- Design and develop cloud-native containerized full-stack applications, applying software engineering principles and practices.
- Select and utilize relevant principles, patterns, reference architectures, middleware, technologies, platforms, and frameworks in the context of a team-based student project.
- Identify, compare, and apply current cloud, distributed, and middleware technologies to solve practical software development issues.

- Implement a cloud-based software project collaboratively as part of a team, demonstrating effective teamwork and project management skills.
- Create comprehensive software architecture documentation that clearly describes the structure, components, and interactions of their software application.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Collaborate effectively within small teams, demonstrating teamwork and soft skills such as communication, conflict resolution, and constructive feedback.
- Plan, self-organize, and execute a cloud-native project as a group, allocating roles and responsibilities to achieve project objectives.
- Conduct independent investigations to identify, evaluate, and integrate relevant technical and non-technical information needed for project success.
- Report project progress and outcomes through clear and well-structured documentation, technical reports, and oral presentations.
- Reflect on personal and team performance, identifying strengths and areas for improvement in project work and team collaboration.
- Apply time management and organizational skills to meet project milestones and deadlines.
- Demonstrate professional and ethical behavior in team interactions and project work, including respecting diverse viewpoints and adhering to academic integrity standards.

Literatur:

- Cloud Application Architecture Patterns: Designing, Building, and Modernizing for the Cloud by Kyle Brown et al.
- Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems by S. Newman
- Software Architecture Patterns for Serverless Systems: Architecting for innovation with event-driven microservices and micro frontends by J. Gilbert
- The Design of Web APIs by A. Lauret
- Das Komplette Docker Handbuch: Containerisierte Anwendungen Erstellen, Verteilen, Ausführen by R. Frangias
- Kubernetes: Das Praxisbuch für Entwickler und DevOps-Teams by K. Welter
- The Kubernetes Book by N. Poulton

- Skalierbare Container-Infrastrukturen von O. Liebel
- Fullstack-Entwicklung: Das Handbuch für Webentwickler von Philip Ackermann
- The Azure Cloud Native Architecture Mapbook by S. Eyskens
- System Design on AWS: Building and Scaling Enterprise Solutions by Kumar & Singh
- Microservices with Spring Boot 3 and Spring Cloud: Build resilient and scalable microservices using Spring Cloud, Istio, and Kubernetes by M. Larsson

Lernform:

- Labor
- Übung
- Projektarbeit

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 and Distributed Computing				
Prof. Roy Oberhauser				
5	4	7	L, Ü, P	PLP

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IN 1

57911

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57406:			Wahlfach	
5			fächerabhängig	

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IN 2

57912

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57605:			Wahlfach	
5			fächerabhängig	

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IN 3

57913

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57702: Wahlfach				
5 fächerabhängig				

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IN 4

57914

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz:

Überfachliche Kompetenz:

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57703:	Wahlfach			
5	fächerabhängig			

Bemerkungen

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

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Aufgeschlossenheit gegenüber BWL

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Teilnahme am ABWL-Coaching

Endnote: PLK 90, 100%.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57407: Betriebswirtschaftslehre				
LB Dr. Karl-Heinz Bälder				
5	4	4	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

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

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Bücher und Definitionen des IT-Service Management benennen (Stufe 1). Sie können Technik und ITSM Prozesse differenzieren und ausgewählte Prozesse voneinander abgrenzen (Stufe 2). Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte ITSM Prozesse zu skizzieren und deren Nutzung zu interpretieren (Stufe 3). Sie können Methoden zur Gliederung und Analyse von IT-Services klassifizieren (Stufe 4) und an Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage die Methoden auszuwählen, einzusetzen und das Ergebnis zu ermitteln (Stufe 6).

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

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

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernform:

- Vorlesung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 90, 100%

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57408: IT-Management				
<i>LB Dipl.-Ing. Heiko Rössel</i>				
5	4	4	V	PLK

Bemerkungen

keine

Sichere Hardware

57917

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Rechnerarchitektur

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

Literatur:

- Hellmann: Rechnerarchitektur, DeGruyter
- Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Rechnerarchitektur

Endnote: PLP benotet, Projektarbeit (80%), Mitarbeit/Anwesenheit in der Vorlesung (20%)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

Begleitend zur Vorlesung werden im Team Projekte bearbeitet.

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

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

Lernform:

- Seminar

- Praktikum

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, S	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).

Datenschutz

57919

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Datenschutzrecht (Vertiefung)

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

Datenschutzmanagement

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

Reporting, Haftung

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 120 benotet, 100%

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

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57606: Datenschutz				
<i>LB Jochen Brandt, Dr. Andreas Höpken, Tobias Schwarzenberger</i>				
5	4	6	V, Ü	PLK

Bemerkungen

keine

Angewandte Kryptographie

57920

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

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.

Lernform:

- Labor
- Vorlesung

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>				
5	4	6 + 7	V, L	PLM
57704: Kryptographische Protokolle <i>Prof. Dr. Christoph Karg</i>				
5	4	6 + 7	V, L	PLM

Bemerkungen

Die Vorlesungen finden im Jahresturnus statt.

Netzwerksicherheit

57921

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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Referat

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	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.

Modulnummer	57922
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Informatik. Digital Product Design and Development.
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.

Lernform:

- Labor
- Vorlesung
- Seminar

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	7	V, L, S	PLK 90 Minuten

Bemerkungen

Die Vorlesung wird im Jahresturnus angeboten.

Wahlpflicht Hauptstudium IS 1

57923

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57410: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IS 2

57924

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57609: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium IS 3

57925

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57706: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

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

Virtuelle Realität und Animation

57926

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal:—

Inhaltlich: abgeschlossenes Grundstudium

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.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

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				
Prof. Dr. Carsten Lecon, Labor: Stefan Wehrenberg				
5	4	4	V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

keine

Mensch-Computer-Interaktion

57927

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

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

Literatur:

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

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLP benotet 1/3 (ca. 33%), PLK 90 benotet 2/3 (ca. 67%)

Hilfsmittel: alle schriftlichen und digitalen Unterlagen

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Internetbasierte Systeme

57928

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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLK 50% und PLP 50%

Hilfsmittel: Projekte: alles, Prüfung: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57413: Internetbasierte Systeme				
<i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
5	4	4	V, P, Ü	PLK 90 (50 %), PLP (50 %)

Bemerkungen

keine

MI-Projekt

57929

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

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

Lernform:

- Seminar

- Praktikum

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, S	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).

Bildverarbeitung und Mustererkennung

57930

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

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

Lernform:

- Labor
- Vorlesung

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: Bildverarbeitung und Mustererkennung				
Prof. Dr. Tim Dahmen				
5	4	6	V, L	PLK 120

Bemerkungen

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

Audiovisuelle Medien

57931

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

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

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

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

Literatur: wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

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

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

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

Spieleprogrammierung

57933

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

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

Lernform:

- Vorlesung
- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: Grundlegende Programmierkenntnisse

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

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium MI 1

57934

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57414: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium MI 2

57935

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57612: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium MI 3

57936

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57709: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

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

SE-Projekt

57938

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandene Bachelor-Vorprüfung

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

Lernform:

- Seminar

- Praktikum

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, S	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).

Mobile and Embedded Software Development

57939

Modulnummer	57939
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English
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), 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 will be able to:

- Describe technical concepts and principles relevant to the development of software for mobile and embedded systems.
- Identify and classify current mobile and embedded platforms, technologies, and application domains, such as Internet of Things, Industry 4.0, SmartHome, wearables, automotive, fog and edge computing, and others.
- Analyze and evaluate principles, methods, architectures, design patterns, protocols, and best practices for their suitability in mobile and embedded system development.

- Select and apply appropriate design patterns, protocols, and development methods to solve practical problems in mobile and embedded software projects.
- Develop and implement software solutions for mobile applications and embedded systems, demonstrating proficiency in relevant programming languages and tools.
- Assess the effectiveness and efficiency of mobile and embedded software designs through testing, debugging, and optimization.
- Integrate different technologies and platforms to create functional and innovative apps for mobile and embedded environments.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

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

Literatur:

- Android UI Development with Jetpack Compose by T. Künneth
- How to Build Android Applications with Kotlin by Forrester et al.
- Professional React Native by A. Kuttig
- Flutter Design Patterns and Best Practices by Orlova et al.
- Flutter und Dart: Das umfassende Handbuch für die professionelle App-Entwicklung von Marburger & Post
- Swift: Das umfassende Handbuch von M. Kofler
- Das Swift-Handbuch von T. Sillmann

- Building the Web of Things by Guinard and Trifa
- The Internet of Things by S. Greengard
- Precision: Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things by Timothy Chou
- Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software by E. White
- Raspberry Pi: Das umfassende Handbuch von Kofler et al.
- Python 3: Das umfassende Handbuch von Ernesti und Kaiser
- Mastering ROS 2 for Robotics Programming: by Lentin Joseph and Jonathan Caccace
- Robot Operating System (ROS) - The Complete Reference (Volume 1 and 2) by A. Koubaa
- Automotive Software Architectures by M. Staron

Lernform:

- Übung
- Vorlesung

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: Mobile and Embedded Software Development				
<i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	6	V, Ü	PLP

Bemerkungen

Once registered for the exam one cannot deregister (nach Anmeldung zur Prüfung wird eine Abmeldung nicht gestattet (Sperr)).

Software Quality

57940

Modulnummer	57940
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch (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 will be able to:

- Apply software engineering principles and practices to improve software quality in real-world scenarios.
- Analyze various quality management approaches and measures, and justify the selection of suitable approaches for specific software projects.
- Utilize established quality models to evaluate and improve the quality of software products.
- Select appropriate requirements engineering techniques and assess their effectiveness in ensuring software quality.
- Employ static and dynamic software testing techniques, and measure and analyze the degree of test coverage achieved.
- Identify and apply code quality assurance techniques, including conducting code reviews.
- Use configuration management tools to organize and control software development processes and artifacts.
- Perform static analysis and interpret results to identify and address potential quality issues in code.
- Apply code profiling methods to analyze software performance and recommend improvements.
- Determine and evaluate code quality using relevant software metrics, and draw conclusions for further quality enhancement.

Überfachliche Kompetenz: Students will be able to:

- Collaborate in small teams to complete group assignments.
- Organize and manage assignment tasks and timelines to meet deadlines and present results.

Literatur:

- Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester; Foundation Level nach ISTQB-Standard von A. Spillner und T. Linz
- Software Testing: An ISTQB-BCS Certified Tester Foundation Level guide by Thompson et al.
- Clean Code von Robert C. Martin

- Code Complete by S. McConnell
- Refactoring: Improving the Design of Existing Code by M. Fowler
- Release It!: Design and Deploy Production-Ready Software by Nygard
- Requirements-Engineering und –Management von C. Rupp et al.
- Mastering the Requirements Process by Robertson & Robertson

Lernform:

- Labor
- Vorlesung
- Übung

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, translation book (physical copy) - Ball-point pen - Explicitly prohibited: any other electronic devices, any other (digital) sources, any note sources from anyone else, any form of collaboration

Fächer im Modul

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

Bemerkungen

keine

Wahlpflicht Hauptstudium SE 1

57941

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57416: Wahlfach				
5		4		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium SE 2

57942

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57615: Wahlfach				
5		6		

Bemerkungen

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

Wahlpflicht Hauptstudium SE 3

57943

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

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

Fachliche Kompetenz: fächerabhängig

Überfachliche Kompetenz: fächerabhängig

Literatur:

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote:

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57711: Wahlfach				
5		7		

Bemerkungen

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

Studium Generale

57999

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

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

Literatur: je nach Veranstaltung

Lernform:

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

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal:

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

Inhaltlich: —

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.

Lernform:

- Praktikum

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP+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		P	PLP+PLS 80%, PLR 20%

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.

Accelerating Software Engineering with AI Agents

siehe WPM

Modulnummer	siehe WPM
Modulverantwortlich	Dr. Dominik Müller
E-Mail	dominik.mueller@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlmodul
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

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote:

Hilfsmittel: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
57555: Accelerating Software Engineering with AI Agents				
<i>Dominik Müller</i>				
5	4	ab 3. Semester	V, Ü	PLK 90

Bemerkungen

keine