

Modulhandbuch

WiSe 25/26

Master Informatik (MIN)
SPO-32

2. Oktober 2025

Inhaltsverzeichnis

28001 – Sicherheit von Web-Anwendungen	3
28002 – Seminar	5
56001 – Artificial Intelligence	7
28003 – Projekt	9
28004 – Advanced Software Quality	11
28006 – App Development	15
28007 – Fortgeschrittene Mensch-Computer-Interaktion	19
28008 – Wahlpflichtmodul 1 [MIN - AI]	21
28009 – Wahlpflichtmodul 2 [MIN - AI]	23
28010 – Wahlpflichtmodul 3 [MIN-AI]	25
28011 – Wahlpflichtmodul 4 [MIN-AI]	27
28013 – Penetration Testing und Computerforensik	29
28014 – Sicherheit von Mobilgeräten	32
28025 – Wahlpflichtmodul 1: Aktuelle Anwendungen der IT-Sicherheit (Wahl 1 von 3 aus den Modulen 28026, 28027 und 28028)	34
28026 – Industrial and Embedded Security	36
28027 – Linux Sandboxing Technologies	38
28028 – Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit	40
28015 – Wahlpflichtmodul 2 [MIN - ITS]	42
28016 – Wahlpflichtmodul 3 [MIN - ITS]	44
28017 – Wahlpflichtmodul 4 [MIN - ITS]	46
28018 – Wahlpflichtmodul 5 [MIN - ITS]	48
28122 – Technische Internetbasierte Systeme	50
28920 – E-Learning mit immersiven Medien	52
28021 – Wahlpflichtmodul 1 [MIN - MI]	54
28022 – Wahlpflichtmodul 2 [MIN - MI]	56
28023 – Wahlpflichtmodul 3 [MIN - MI]	58
28024 – Wahlpflichtmodul 4 [MIN - MI]	60
28999 – Studium Generale	62
9999 – Masterarbeit	64
28501 – Internationales Modul – MIN 1	66
28502 – Internationales Modul – MIN 2	68
28503 – Internationales Modul – MIN 3	70
28504 – Internationales Modul – MIN 4	72
28505 – Internationales Modul – MIN 5	74
28506 – Internationales Modul – MIN 6	76
28906 – Programmiermethoden eingebetteter Systeme	78
28922 – Advanced Programming with MOSTflexiPL	81
56002 – Machine Learning and Deep Learning	83

Sicherheit von Web-Anwendungen

28001

Modulnummer	28001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Einführung
- Bedrohungen für Webanwendungen
- Technische Sicherheitsmaßnahmen
- Sicherheitsuntersuchungen von Webanwendungen
- Sicherheit im Softwareentwicklungsprozess

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Webanwendungen zu bewerten. Sie können Schwachstellen und Sicherheitslücken von Webanwendungen identifizieren und beurteilen. Sie sind in der Lage, sichere Webanwendungen zu entwickeln und zu prüfen. Sie können ihre Erkenntnisse schriftlich darstellen und mündlich präsentieren.

Die Studierenden sind in der Lage, sichere Web-Anwendungen systematisch zu entwickeln sowie Sicherheitslücken in Web-Anwendungen zu finden.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und im Team Lösungen zu erarbeiten. Innerhalb von Gruppen sind sie in der Lage, fachlich zu argumentieren und gemeinsam Lösungen zu bewerten. Sie sind in der Lage, ihren Standpunkt zu vertreten.

Literatur:

1. Matthias Rohr: Sicherheit von Webanwendungen in der Praxis, Springer-Verlag.
2. Michael Kofler: Hacking & Security: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk.
3. Tim Schäfers: Hacking im Web, Franzis.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLK, 100% benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28101: Sicherheit von Webanwendungen				
Prof. Dr. Christoph Karg				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLK, 100% benotet

Bemerkungen

Seminar

28002

Modulnummer	28002
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Selbstständige Recherche und Identifikation relevanter Inhalte bzgl. eines vorher gewählten Themas.

Wissenschaftliche Vorgehensweise bei der Beschaffung und Aufarbeitung von Inhalten.

Eigenständiges Verfassen eines zusammenfassenden Papers bzgl. des gewählten Themas.

Präsentation der zusammengetragenen Informationen und Erkenntnisse in einem Seminarvortrag.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind je nach Themenwahl in der Lage, ein wissenschaftliches Thema strukturiert zu analysieren und aufzubereiten und ihre Erkenntnisse geeignet darzustellen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Informationen zu einem wissenschaftlichen Thema zu beschaffen und können diese bewerten und einordnen. Außerdem sind sie in der Lage, während der Diskussionen im Seminar konstruktiv Kritik zu üben und Kritik an der eigenen Arbeit für sich zu nutzen.

Literatur: Je nach Seminarthemen

Lernform:

- Seminar

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Inhaltlich: —

Endnote: PLS 50%, PLR 50%, Über das jeweilige Thema ist eine wissenschaftliche Seminararbeit (10-20 Seiten) anzufertigen und ein Seminarvortrag (15min+5min Diskussion) zu halten. Anmeldeschluss und Datum der Abgabe sind dem Anmeldeformular zu entnehmen. Die Vortragstermine werden im Seminar vereinbart. An den Vortragsterminen (auch der anderen Vorträge) besteht für alle Teilnehmer Präsenzpflcht. Das Seminar kann nicht abgemeldet werden.

Hilfsmittel: Ohne Beschränkung - Hilfsmittel müssen in der Seminararbeit genannt werden.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28102: Seminar				
<i>Mitarbeiter der Bibliothek und Professoren der Fakultät EIN</i>				
5	2	1	S	PLS 50%, PLR 50%

Bemerkungen

Artificial Intelligence

56001

Modulnummer	56001
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht AI, Wahl ITS und MI
Sprache	English
Verwendbar	Modul des Studiengangs Machine Learning and Data Analytics
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Content related: Mathematical basics, algorithms and data structures

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- History and development of artificial intelligence
- Intelligent agents
- Solving problems by searching, uninformed and heuristic search, Constraint Satisfaction Problems
- Knowledge representation and inference with logic
- Planning
- Uncertain knowledge and reasoning

Fachliche Kompetenz: The students are able to apply important basic principles and methods of symbolic artificial intelligence, especially knowledge representation, planning and inference. They are able to analyse procedures and limits of intelligent systems and to develop and evaluate solutions for typical AI problems.

Überfachliche Kompetenz: The students train their independence and ability to work in a team through exercises that can be done individually and in groups. On selecting AI-Solutions, they are able to take into account not only technical aspects, but also ethical consequences.

Literatur:

1. Stewart Russel, Peter Norvig: Artificial Intelligence. A Modern Approach, Pearson.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —

Content related: Mathematical basics, algorithms and data structures

Endnote: PLK 120, graded. Grade of the written examination

Hilfsmittel: Any written or printed material

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56101: Artificial Intelligence				
<i>LB Daniel Hieber</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLK 120, benotet

Bemerkungen

Exercises are dicussed reguarly during lectures

Projekt

28003

Modulnummer	28003
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Bestandenes Seminar (28002)

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Je nach Projektaufgabe

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können gemeinsam mit anderen Studierenden ein Projekt planen und durchführen und somit ihre Kenntnisse des Projektmanagements anwenden. Sie können eine komplexe Aufgabe aus der Informatik analysieren, in geeignete Teilaufgaben für die Projektteilnehmer aufteilen und die dazu notwendigen Schnittstellen definieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden erfahren durch die Bearbeitung des Projekts die Schwierigkeiten der Teamarbeit und können sie selbstständig lösen. Außerdem sind sie in der Lage, selbstständig fehlende oder unvollständige Informationen zu beschaffen bzw. zu präzisieren, und können dadurch die praktischen Probleme bei der Durchführung eines größeren Projekts eigenständig bearbeiten und lösen.

Literatur:

Lernform:

- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: Bestandenes Seminar (28002)

Inhaltlich: —

Endnote: PLP, PLS, Die Note ergibt sich aus der Erfüllung der Projektaufgabe (PLP, 50%) sowie aus dem Abschlussbericht (PLS, 50%). Über das jeweilige Thema ist ein wissenschaftlicher Abschlussbericht anzufertigen. Der Abschlussbericht muss u.a. die initiale Projektplanung enthalten sowie ggf. die Abweichungen davon begründen. Anmeldeschluss und Datum der Abgabe sind dem Anmeldeformular zu entnehmen. Eine Projektarbeit kann nicht abgemeldet werden.

Hilfsmittel: Ohne Beschränkung - Hilfsmittel müssen im Abschlussbericht genannt werden.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28104: Projektarbeit				
<i>Professoren der Fakultät EIN</i>				
10	2	2	P	PLP 50%, PLS 50%

Bemerkungen

Advanced Software Quality

28004

Modulnummer	28004
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflicht AI und ITS, Wahl MI
Sprache	Englisch (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich (expected): Software engineering and object-oriented programming; C++ recommended

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Software quality, principles, models, methods, tools, standards, and special challenges
- Software quality management, software quality assurance measures
- Requirements engineering tools and techniques
- Design quality, e.g., design patterns (real-time, embedded systems, etc.)
- Basic and advanced testing techniques, testing tools, test automation
- Software verification techniques
- Software review techniques
- Software configuration management, continuous integration / delivery / deployment, DevOps
- Standards and norms, checklists, best practices
- Software metrics
- Software quality in agile projects

Fachliche Kompetenz: The students:

- Acquire advanced software engineering knowledge and apply it in terms of software quality
- Can apply and assess quality concepts, principles, and methods of software engineering
- Are able to select suitable requirements engineering techniques
- Can select suitable design patterns for software design quality
- Can select and apply appropriate static and dynamic software testing techniques
- Can select, justify, apply, and evaluate preventive and analytical software quality techniques, methods, or best practices
- Can select suitable reference standards in terms of software quality and software engineering
- Can perform code reviews
- Are able to analyze and assess the quality of a software product

Überfachliche Kompetenz: Students can prepare and hold a technical presentation in English.

Students can consider the influence on software quality of various factors such as people, process, product, team, communication, training, and technology and can justify any recommendations.

Literatur:

- Lean Testing für C++-Programmierer: Angemessen statt aufwendig testen von Spillner und Breymann
- Software Requirements (Developer Best Practices) by Wiegers and Beatty
- Advanced Software Testing - Vol. 3: Guide to the ISTQB advanced certification as an advanced test manager by Mitchell and Black
- Praxiswissen Softwaretest - Test Analyst and Technical Test Analyst by Bath und McKay
- Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil by Rupp
- Software in Zahlen : Die Vermessung von Applikationen by Sneed
- Fundamentals of Dependable Computing for Software Engineers by J. Knight

- The Software Test Engineer's Handbook
- Software Engineering Best Practices by Capers Jones
- Metrics and Models in Software Quality Engineering by Stephen H. Kan
- The Economics of Software Quality by Capers Jones
- Real-Time Design Patterns: Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems by Bruce Powel Douglass, Addison-Wesley Professional
- Relating System Quality and Software Architecture edited by Mistrik et al.
- Open Source Fuzzing Tools by Gadi Evron and Noam Rathaus
- Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams by Lisa Crispin
- Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship by Robert C. Martin
- Perfect Software: And Other Illusions about Testing by Gerald M. Weinberg
- Code Complete by S. McConnell
- Systems and Software Verification: Model-Checking Techniques and Tools by B. Berard, Michel Bidoit, Alain Finkel
- Mastering the Requirements Process by Robertson & Robertson
- Praxiswissen User Requirements von Geis & Polkehn
- Requirements Engineering für die agile Softwareentwicklung von J. Bergsmann
- Process Improvement Essentials: CMMI, Six Sigma, and ISO 9001 by J. Persse
- CMMI : Guidelines for process integration and product improvement by M. Chris-sis et al.
- Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk by P. Duvall
- Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation by Humble & Farley
- Making Process Improvement Work : a concise action guide for software managers and practitioners
- Softwareentwicklung eingebetteter Systeme. Grundlagen, Modellierung, Qualitätssicherung by Peter Scholz
- Software-Verifikation. Verfahren für den Zuverlässigkeitsnachweis von Software by Wolfgang Ehrenberger

- Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software von Peter Liggesmeyer
- Software-Engineering eingebetteter Systeme. Grundlagen-Methodik-Anwendungen by Peter Liggesmeyer, Dieter Rombach

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Labor

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) In all cases: - Required books (physical copy) - Single A4 sheet of paper handwritten with original personal non-digital notes signed on top of each side in the upper right corner with your signature and matrikel number (both sides allowed) - Printed course slides (original, unaltered, non-annotated) - 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
28105: Advanced Software Quality <i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü, L	PLK 120 (90%), PLR 15 (10%), benotet

Bemerkungen

App Development

28006

Modulnummer	28006
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht AI und MI, Wahl ITS
Sprache	English
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Strong Object-Oriented Programming (OOP) competency. Have developed software projects before.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Introduction, motivation, market development, history of apps and app platforms
- How to develop native, hybrid, web, and cross-platform apps
- App platform architectures (e.g., iOS, Android, web), frameworks, and libraries
- App programming language use (e.g., Java, Kotlin, Dart, Swift, JavaScript)
- App design principles and patterns, best practices, user interfaces, generic and platform-specific differences, UI patterns, design styles, user experience (UX), concurrency
- App APIs, data storage, background/backend/cloud services, app interactions
- App lifecycle, app distribution
- App development tools, testing, debugging, optimization, logging, diagnostics

Fachliche Kompetenz:

- The students are able to develop apps independently.
- Students can describe architectures and programming languages of current mobile platforms and can thus develop apps themselves.

- They are able to identify best and worst practices, draw conclusions and transfer them to their own actions.
- They can recommend a suitable app type (web, native, hybrid) for a given project context.
- They are also able to test, debug and optimize apps.
- The students are able to apply their acquired mobile app know-how in a concrete project and to apply advanced techniques and technologies.
- The students are able to proceed in a structured manner in the analysis and development of apps and convert them into a real software project.

Überfachliche Kompetenz:

- Students are able to deepen and apply multilingualism through exercises that are described in English.
- Students practice teamwork and self-organization in a real project.
- They can communicate and discuss via presentations and documentation.
- They can independently gather the necessary information and results needed for their project work.

Literatur:

- Swift: Das umfassende Handbuch von M. Kofler
- Das Swift-Handbuch: Apps programmieren für macOS, iOS, watchOS und tvOS von Sillmann
- iOS 15 Programming Fundamentals with Swift: Swift, Xcode, and Cocoa Basics by Neuburg
- Flutter und Dart. Das umfassende Handbuch von Marburger
- Flutter App Development : How to Write for iOS and Android at Once by Rap Payne
- Beginning App Development with Flutter: Create Cross-Platform Mobile Apps by Payne
- Android 11 von T. Küneth
- Android UI Development with Jetpack Compose
- Pro Android with Kotlin: Developing Modern Mobile Apps with Kotlin and Jetpack by Peter Späth

- Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript by B. Eisenman
- Mobile App Engineering: Eine systematische Einführung von G. Vollmer
- App-Design von Jan Semler
- Praxisbuch Usability und UX von Jacobsen & Meyer
- Mobile design pattern gallery: UI patterns for Smartphone apps by Neil
- Designing Mobile Interfaces by Hooper & Berkman
- Designing Multi-Device Experiences: An Ecosystem Approach to User Experiences across Devices by Michal Levin
- Webdesign: Das neue Handbuch zur Webgestaltung von M. Hahn
- UI Design for iOS App Development : Using SwiftUI / Bear Cahill
- Hands-On Mobile App Testing by Daniel Knott
- Building progressive web apps: bringing the power of native to the browser by T. Ater
- Apps mit HTML5, CSS3 und JavaScript: Für iPhone, iPad und Android von Franke & Ippen

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: achieve exercise certification (bestehen des Übungsscheins)

Endnote: PLP, benotet, PLP 100%

Hilfsmittel: See project description

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28107: App Development				
<i>LB Tamara Seifert</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü, P	PLP, benotet

Bemerkungen

After registering for exam, participants are not permitted to deregister (nach Anmeldung zur Prüfung ist eine Abmeldung nicht gestattet, Sperre).

Fortgeschrittene Mensch-Computer-Interaktion

28007

Modulnummer	28007
Modulverantwortlich	Dr. Marc Hermann
E-Mail	marc.hermann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflicht AI und MI, Wahl ITS
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Aktuelle Forschungsergebnisse der Mensch-Computer-Interaktion
- u.a. Explainable AI, Brain Interfaces, AR- und VR-Techniken, Smart Home, Tangible Interaction, Ambient Media, Gestenerkennung/Gestensteuerung ...
- Planung, Prototyping und Evaluation solcher Benutzerschnittstellen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Ergebnisse von Forschungen zur Mensch-Computer-Interaktion zu bewerten. Sie können beurteilen, für welche Aufgaben welche neuen oder konventionellen Interaktionsformen geeignet sind. Sie sind in der Lage, die Verfahren der Mensch-Computer-Interaktion mit unterschiedlichen Geräten einzuschätzen und können sie in eigenen Entwicklungen adäquat einsetzen und deren Eignung geplant durch Evaluationen mit Testpersonen verifizieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig ein Thema zu analysieren und darüber zu referieren. Bei der Beurteilung anderer Vorträge schulen sie ihre Kritikfähigkeit. Sie können in kleinen Teams arbeiten und Arbeitsergebnisse mithilfe von Testpersonen evaluieren.

Literatur:

1. Proceedings of the ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems

2. Proceedings of the International Conference on Intelligent User Interfaces
3. Tagungsband Mensch und Computer
4. Diverse Literatur je nach Forschungsthema und Projekt

Lernform:

- Vorlesung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLP mit PLR 20, benotet, Projekt und Seminar/Referat je 50%, Hinweis zum Projekt: Auf Grundlage eines vorher gewählten Themengebiets der MCI wird dieses mithilfe von Literatur erarbeitet und anschließend beispielhaft in einem kleinen Projekt prototypisch gestaltet.

Hilfsmittel: Projekt: alle, Seminar/Referat: Präsentationsgerät, eigene Notizen.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28108: Fortgeschrittene Mensch-Computer-Interaktion				
<i>Dr. Marc Hermann</i>				
5	4	1 oder 2	V, P	PLP 50% mit PLR 20 50%, benotet

Bemerkungen

Nützlich sind Vorkenntnisse aus dem Bereich Mensch-Computer-Interaktion, z.B. durch Teilnahme an der Bachelorvorlesung. Die Folien zu dieser Vorlesung werden aber den Studierenden zur Verfügung gestellt fürs Selbststudium, falls keine Vorkenntnisse vorhanden sind.

Wahlpflichtmodul 1 [MIN - AI]

28008

Modulnummer	28008
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
28109: Lehrveranstaltung 1 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>						
5	siehe 1 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe bung	jeweilige	Modulbeschrei-

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2 [MIN - AI]

28009

Modulnummer	28009
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28110: Lehrveranstaltung 2 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 3 [MIN-AI]

28010

Modulnummer	28010
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28111: Lehrveranstaltung 3 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 4 [MIN-AI]

28011

Modulnummer	28011
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
28112: Lehrveranstaltung 4						
siehe jeweilige Modulbeschreibung						
5	siehe 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe	jeweilige	Modulbeschrei- bung
	je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung					

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Modulnummer	28013
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht ITS, Wahl AI und MI
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: - Penetration Testing

- * Rechtliche und vertragliche Grundlagen
- * Penetration Testing Tools
- * Durchführung eines Penetrationstests inkl.
 - Informationsgewinnung
 - Identifizierung von Schwachstellen
 - Ausnutzung von Schwachstellen
 - Ergebnispräsentation und anfertigen eines Berichts
- Computerforensik (in Abhängigkeit der studentischen Themenwahl)
 - * Allgemeines Vorgehen
 - * Arten der Computerforensik
 - * Techniken und Tools der Computerforensik
 - * Analyse und Bewertung von Beweisen
 - * Gerichtsfesten Beweissicherung und juristische Vorgaben

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Netzen, Protokollen und Systemen zu erkennen und zu bewerten. Sie können Verfahren anwenden, um die Wirksamkeit von Maßnahmen zu testen und Beweise für das Eindringen Unbefugter gerichtsfest zu sichern. Sie sind in der Lage, ihre Erkenntnisse sowohl für Kunden als auch für Experten aufzubereiten und ihre Erkenntnisse zu erklären.

Darüber hinaus können die Studierenden grundlegendes Wissen im Bereich der Computerforensik anwenden, sowohl bezüglich juristischer Vorgaben und Voraussetzungen

als auch technischer und organisatorischer Verfahrensweisen zur Analyse und gerichts-festen Beweissicherung.

Sie sind in der Lage systematisch bei der Findung von Sicherheitslücken und der ge-richtsfesten Beweissicherung vorzugehen. Dabei wenden sie Kenntnisse über rechtliche Rahmenbedingungen aus dem Datenschutzrecht, Vertragsrecht und Internetrecht an.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig und in Lerngruppen zu arbeiten.

Literatur:

1. Georgia Weidman: Penetration Testing: A Hands-On Introduction to Hacking, No Starch Press
2. Jon Erickson: Hacking: The Art of Exploitation, No Starch Press
3. Marc Ruef: Die Kunst des Penetration Testing - Handbuch für professionelle Ha-cker, C & I Computer- U. Literaturverlag
4. Alexander Geschonneck: Computer-Forensik: Computerstraftaten erkennen, er-mitteln, aufklären, dpunkt.verlag

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLR 30 + PLP, benotet; 60%: Durchführung eines Penetrationstest und Er-stellung eines Abschlussberichts; 40%: Referat (ca. 30 Min.) - Inkl. Ausarbeitung

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28114: Penetration Testing und Computerforensik				
LB Tobias Arnold				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLR 30 (40%) + PLP (60%)

Bemerkungen

Vorlesungs- und Übungskomponenten sowie das Halten der Referate findet eventuell anteilig oder vollständig online statt.

Sicherheit von Mobilgeräten

28014

Modulnummer	28014
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Pflicht ITS, Wahl AI und MI
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Aufbau und Sicherheitsmechanismen bei Betriebssystemen für Mobilgeräte
- Forschungsthemen: Microkernel, Trusted Platform Management, Virtualisierung
- Entwicklungsplattformen für Mobilgeräte
- App-Analyse
- Mobile Device Management

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Mobilgeräten einzuschätzen und zu bewerten. Sie können Verfahren anwenden, damit Mobilgeräte im Unternehmen sicher eingesetzt werden können. Sie sind somit in der Lage, neuartige Schutzmechanismen zu entwerfen und umzusetzen.

Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeitsweisen beim Finden und Umsetzen neuartiger Schutzmaßnahmen bei Mobilgeräten anzuwenden.

Überfachliche Kompetenz: Studierende können selbstständig und in Lerngruppen arbeiten.

Literatur:

1. Hellmann: Rechnerarchitektur, DeGruyter
2. Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter

3. Will Challener, David Arthur: A Practical Guide to TPM 2.0: Using the Trusted Platform Module in the New Age of Security, Apress
4. Graeme Chen, Liqun Dalton, Chris Proudler: Trusted Computing Platforms: TPM2.0 in Context, Springer
5. Carsten Eilers: iOS Security - Sichere Apps für iPhone und iPad, entwickler.press
6. Nikolay Elenkov: Android Security Internals: An In-Depth Guide to Android's Security Architecture, No Starch Press
7. Joshua Drake et al.: Android Hacker's Handbook, Wiley

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28115: Sicherheit von Mobilgeräten				
<i>Prof. Roland Hellmann</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLP, benotet

Bemerkungen

Es besteht Anwesenheitspflicht.

Wahlpflichtmodul 1: Aktuelle Anwendungen der IT-Sicherheit (Wahl 1 von 3 aus den Modulen 28026, 28027 und 28028)

28025

Modulnummer	28025
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht ITS
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Überfachliche Kompetenz: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
----	-----	----------	----------	-------------------

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Modulnummer	28026
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Sicherheit bei Industrie 4.0 und Embedded Systemen
- Sicherheitsstandards und Absicherung von Netzen, Protokollen, Schnittstellen

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Sicherheitsstandards von Netzen, Protokollen und Schnittstellen zu beurteilen. Sie können Verfahren zu deren Absicherung anwenden und können Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bewerten. Sie sind in der Lage, die Sicherheitslage zu analysieren und darauf aufbauend geeignete Gegenmaßnahmen zu implementieren.

Die Studierenden sind in der Lage, strukturiert und methodengeleitet bei der Analyse der Sicherheitslage vorzugehen. Sie können anhand von Source-Code bei schwacher Dokumentationslage die Funktionsweise und die Benutzung von Schnittstellen ermitteln.

Überfachliche Kompetenz: Studierende erarbeiten sich selbstständig und in Lerngruppen ein Verständnis für komplexe technische Zusammenhänge. Studierende sind in der Lage, technische Dokumentationen und Standards zu lesen und die Einsatzmöglichkeiten der betreffenden Technologien auf dieser Basis einzuschätzen.

Literatur:

1. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems von Ross J. Anderson

2. Threat Modeling, Adam Shostack
3. The Art of Software Security Assessment, Dowd et al
4. Serious Cryptography, Aumasson
5. Introduction to Modern Cryptography, Katz, Lindell

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLM 30, benotet, mündliche Prüfung: 100%.

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28113: Industrial and Embedded Security <i>Prof. Dr. Marcus Gelderie</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLM 30, benotet

Bemerkungen

Linux Sandboxing Technologies

28027

Modulnummer	28027
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: keine

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Themen umfassen Linux Sicherheitsmechanismen. Grundlegende Mechanismen werden kurz wiederholt. Kerninhalte sind Linux Namespaces, Cgroups und eBPF.

Weitere Themen sind:

- Fertige Sandboxing Lösungen und ihre Funktionsweise
- MAC (Mandatory Access Control) Systeme, wie bspw. SELinux
- Seccomp

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können über die Anwendbarkeit fortschrittlicher Optionen zur Absicherung von Linux Systemen urteilen und diese erörtern. Sie können die effektivste Lösung zu einem gegebenen Sicherheitsproblem identifizieren. Die Studierenden können die Subsysteme des Linux Kernels mittels der verfügbaren man-pages und weiterer Quellen vergleichen und damit Sicherheitslösungen implementieren.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können neue Technologien mittels technischer Dokumentation differenzieren und klassifizieren. Sie sind in der Lage, die Güte und Qualität dieser Dokumentationen zu bewerten. Zudem sind Studierende in der Lage, Vorhersagen über das Verhalten eines technischen Systems zu treffen und diese durch Tests zu verifizieren.

Studierende können komplexe technische Dokumentation zusammenfassen und für ihre Zwecke wesentliche Aspekte identifizieren. Sie können anhand von Quellcode Informationen beschaffen, wenn eine Dokumentation nicht zur Verfügung steht.

Literatur: M. Kerrisk, The Linux Programming Interface, No Starch Press.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLK benotet, 90 Minuten.

Hilfsmittel: 4 A4 Seiten (entspr. zwei beidseitig beschriebenen oder vier einseitig beschriebenen Blättern); ca. 11pt Schriftgröße + optional ein Taschenrechner

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28919: Linux Sandboxing Technologies				
Prof. Dr. Marcus Gelderie				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLK, 90 Minuten

Bemerkungen

keine

Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit

28028

Modulnummer	28028
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Verwendung von Software Defined Radio zur Schwachstellenanalyse bei Drahtlosschnittstellen
- Disassembler und Reverse Engineering
- Security Scanner
- Sicherheitsanalyse bei IoT-Geräten und Prozessoren
- Anomalieerkennung mit Methoden des Machine Learning

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 können selbstständig und in Lerngruppen arbeiten.

Literatur:

1. Hellmann: Rechnerarchitektur, DeGruyter
2. Hellmann: IT-Sicherheit, DeGruyter

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

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

Hilfsmittel: 28918: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28918: Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit				
<i>Prof. Roland Hellmann</i>				
5	4	1 oder 2	V, Ü	PLP, benotet

Bemerkungen

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

Wahlpflichtmodul 2 [MIN - ITS]

28015

Modulnummer	28015
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
28118: Lehrveranstaltung 2						
siehe jeweilige Modulbeschreibung						
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbeschreibung	siehe	jeweilige	Modulbeschreibung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 3 [MIN - ITS]

28016

Modulnummer	28016
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28119: Lehrveranstaltung 3 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 4 [MIN - ITS]

28017

Modulnummer	28017
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
28120: Lehrveranstaltung 4						
siehe jeweilige Modulbeschreibung						
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige	jeweilige	Modulbeschrei- bung
	je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung					

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 5 [MIN - ITS]

28018

Modulnummer	28018
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28121: Lehrveranstaltung 5 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Modulnummer	28122
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Pflicht MI, Wahl AI und ITS
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —
Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Programmierung technischer Systeme
- Hardware-Schnittstellen
- Netzwerkprotokolle wie HTTP und MQTT
- Cloud-Computing
- Echtzeit-Problematiken und Time-Rollover
- Energiesparmöglichkeiten

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Technologien des Internets auf das Internet der Dinge übertragen und Energiesparmaßnahmen einbringen. Sie können eigenständig komplexe Systeme sowohl mit Maschine-Maschine- als auch mit Mensch-Maschine-Kommunikation modellieren und realisieren sowie in bestehende Systeme neue Komponenten integrieren. Die Studierenden können Software für technische Systeme entwickeln ("Embedded Programming"). Sie können die technisch vernetzten Systeme zum Austausch von Daten über verschiedene Protokolle wie HTTP oder MQTT analysieren. Sie sind in der Lage, diese Systemkomponenten (Produkte des Alltags) auch unter Berücksichtigung von Echtzeitaspekten zu entwickeln.

Überfachliche Kompetenz: Durch das Projekt können die Studierenden im Team ihre Entwicklungen präsentieren und diskutieren. Insbesondere durch die Vernetzung der Schnittstellendefinition und -diskussion sind die Studierenden in der Lage, diese gemeinsam zu diskutieren und zu definieren.

Literatur: Keine dedizierte Fachliteratur, Foliensatz

Lernform:

- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: Projekt benotet

Hilfsmittel: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28122: Technische Internetbasierte Systeme				
<i>Prof. Dr. Winfried Bantel</i>				
5	4	1 oder 2	P	PLP benotet

Bemerkungen

E-Learning mit immersiven Medien

28920

Modulnummer	28920
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Carsten Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht MI, Wahl AI und ITS
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: Keine
Inhaltlich Bei Projektarbeit: Programmierkenntnisse, AR-/VR-Programmierung

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Aktuelle Gliederung (kann sich ggf. noch ändern):

- Einführung
- E-Learning
- Immersion
- VR/AR
- Virtuelle 3D-Räume
- Social VR
- Avatare
- Pädagogische Agenten

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können die Eigenschaften von immersiven Medien in der Bildung und die Besonderheiten im Gegensatz zum traditionellen E-Learning bewerten. Sie können die Möglichkeiten und Einschränkungen von virtuellen 3D-Lernumgebungen differenzieren.

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. anwenden. Sie können selbstständig (allein oder in Gruppen) Themen aus dem Lehrgebiet erarbeiten und darstellen.

Die Studierenden können eigene immersive Lernumgebungen schaffen.

Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Berichte zu erstellen.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Keine

Endnote: PLF (benotet)

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28920: E-Learning mit immersiven Medien				
Prof. Dr. Carsten Lecon				
5	4	1 oder 2	V, Ü, S	PLF (benotet)

Bemerkungen

Es ist geplant, dass einzelne Lehrveranstaltungen in einem virtuellen 3D-Raum stattfinden (gegebenenfalls als Ergänzung).

In der Vorlesung werden v.a. die theoretischen/ konzeptionellen Grundlagen gelegt, es handelt sich nicht um eine Programmiervorlesung.

Zudem ist geplant, dass spezielle Themen von externen Dozierende vorgetragen werden.

Wahlpflichtmodul 1 [MIN - MI]

28021

Modulnummer	28021
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28116: Lehrveranstaltung 1 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 2 [MIN - MI]

28022

Modulnummer	28022
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis		
28117: Lehrveranstaltung 2						
siehe jeweilige Modulbeschreibung						
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige	jeweilige	Modulbeschrei- bung
	je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung					

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 3 [MIN - MI]

28023

Modulnummer	28023
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28118: Lehrveranstaltung 3 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Wahlpflichtmodul 4 [MIN - MI]

28024

Modulnummer	28024
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	

Dauer 1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28119: Lehrveranstaltung 4 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 1 oder 2		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Studium Generale

28999

Modulnummer	28999
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	in.sekretariat@hs-aalen.de
ECTS	1
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	30
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
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.

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.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden können überfachliche komplexe Themengebiete vertiefen und können deren Zusammenhänge einordnen. Sie sind in der Lage,

sich mit gesellschaftspolitischen Fragen selbstständig auseinanderzusetzen.

Überfachliche Kompetenz: Je nach Wahl der Veranstaltungen stärken die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit, verbessern ihr Zeitmanagement und/oder Konfliktmanagement oder vertiefen ihre Präsentationskompetenz. Die Studierenden sind in der Lage, die erlangten Kompetenzen zielgerecht einzusetzen. Die Studierenden erkennen die Bedeutung des ehrenamtlichen Engagements für die persönliche Entwicklung und für die Gesellschaft.

Literatur: keine

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: Die Studierenden erstellen einen Gesamtbericht über besuchten Veranstaltungen und Tätigkeiten. Schwerpunkt Methoden- und Sozialkompetenz, Teilschwerpunkt Fachkompetenz

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Studium Generale				
1				PLS unbenotet

Bemerkungen

Masterarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Studiendekan
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	29
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	870
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: 50CP aus den Veranstaltungen des Masters

Inhaltlich: —

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte: Die Inhalte der Masterarbeit ergeben sich aus der konkreten Aufgabenstellung. Die Themen können aus

- der Umsetzung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen in konkrete Aufgabenstellungen
- der anwendungsorientierten Forschung
- der Analyse und Erforschung aktueller Techniken der Softwareentwicklung
- der Produktentwicklung, insbesondere im Industriebereich

kommen.

Die Arbeit wird im Kolloquium vorgestellt.

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, gelerntes Wissen geeignet anzuwenden, zu kombinieren und durch eigenständige Recherchen zu ergänzen, indem sie eine komplexe Aufgabenstellung aus der Informatik selbstständig lösen und im Kolloquium ihre Lösung präsentieren und verteidigen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können sich Information beschaffen, die über die Lehrinhalte des Studiums hinausgehen und für ihre Aufgabenstellung relevant sind, und können diese in ihr bestehendes Wissen einordnen. Sie können ihre Arbeit in den Kontext des jeweiligen Gebiets einordnen und von vergleichbaren Arbeiten und Ansätzen abgrenzen.

Die Studierenden sind in der Lage, Methoden für das jeweilige Thema anzuwenden und somit ihr Handeln methodengeleitet zu bekräftigen.

Literatur: keine

Lernform:

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: Masterarbeit (PLS) 80%, Kolloquium (PLM) 20%

Hilfsmittel: Keine Beschränkung. Hilfsmittel müssen in der schriftlichen Arbeit genannt werden.

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
: Masterarbeit				
<i>Professoren der Fakultät EIN</i>				
29		3		PLS, PLM

Bemerkungen

Internationales Modul – MIN 1

28501

Modulnummer	28501
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28510: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 1				
<i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationales Modul – MIN 2

28502

Modulnummer	28502
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28511: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 2 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationales Modul – MIN 3

28503

Modulnummer	28503
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28512: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 3 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationales Modul – MIN 4

28504

Modulnummer	28504
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28513: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 4 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationales Modul – MIN 5

28505

Modulnummer	28505
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28514: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 5 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Internationales Modul – MIN 6

28506

Modulnummer	28506
Modulverantwortlich	Prof. Roy Oberhauser
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Workload Selbststudium	150
Turnus	Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	Wahlmodul
Sprache	siehe jeweilige Modulbeschreibung
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Siehe SPO32 MIN, § 2, (5)

Qualifikationsziele und Inhalt

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

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

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

Literatur: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Lernform:

- siehe jeweilige Modulbeschreibung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Endnote: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Hilfsmittel: siehe jeweilige Modulbeschreibung

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28516: Internationale Lehrveranstaltung – MIN 6 <i>siehe jeweilige Modulbeschreibung</i>				
5	siehe 2 je- wei- lige Mo- dul- be- schrei- bung		siehe jeweilige Modulbe- schreibung	siehe jeweilige Modulbeschrei- bung

Bemerkungen

siehe jeweilige Modulbeschreibung

Programmiermethoden eingebetteter Systeme

28906

Modulnummer	28906
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Werthebach
E-Mail	rainer.werthebach@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahl
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: —

Inhaltlich: Grundlegende Kenntnisse in Rechnerarchitektur, Betriebssysteme und Programmierung allgemein, wie sie in einem technischen BA-Studium vermittelt werden.

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Digitale Schnittstellen
- Treiberprogrammierung im Kernel und User Space (Linux)
- Hardwarenahe Programmierung in Hochsprache (Java, Python)
- Hardwarenahe Programmierung in C und Assembler
- Alternativer Entwurf mit Hardwaremodellierungssprachen (VHDL, Verilog)
- Problemanalyse, Produktauswahl, Programmierung, Inbetriebnahme, Systemtest

Fachliche Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Entwicklungswerkzeuge zur Programmierung eingebetteter Systeme in 1. einer Hochsprache, 2. einer systemnahen Sprache und 3. für echtzeitfähige Systeme sowie als Alternative zu 1. und 2. in einer Hardwarebeschreibungssprache anzuwenden. Des Weiteren können sie mikrocontrollertypische Peripherie programmbasiert unter Linux als auch durch Hardwaremodellierung ansteuern. Sie sind in der Lage, die weitere Peripherie zu beschreiben. Sie können damit ein konkretes System für Steuerungsaufgaben planen, programmieren, testen sowie weiterentwickeln. Sie sind zudem in der Lage, klassische Konzepte gegen eine modulierte Vorgehensweise zu bewerten. Durch Übungen in Gruppen und unter Anleitung können die Studierenden alle Stufen des Entwicklungsprozesses der drei Entwurfsmethoden anwenden und bewerten.

Die Studierenden sind in der Lage, eingebettete Systeme strukturiert und zielorientiert auszuwählen, zu programmieren und zu beurteilen.

Überfachliche Kompetenz: Die Studierenden können eigenständig sowie im Team arbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse zu verteidigen und ihre Vorgehensweise zu begründen. Sie können zudem über die Inhalte fachlich diskutieren.

Literatur:

1. Schumny/Ohl: Handbuch digitaler Schnittstellen, Vieweg
2. Cina: Serielle Schnittstellen: I2C, SPI und 1-Wire, Elektor
3. Tollervey: Programming with MicroPython, O'Reilly
4. König/König: Handbuch PIC24/dsPIC-Mikrocontroller, Franzis
5. <https://tinyfpga.com/a-series-guide.html>
6. Flügel: FPGA-Design mit Verilog, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
7. Kofler: Raspberry Pi - Das umfassende Handbuch, Rheinwerk

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: keine

Endnote: PLP und PLK 60, benotet, Die Endnote wird aus dem gleichgewichteten Mittel von Klausur und Projekt errechnet. Das Projekt wird in der Vorlesung besprochen.

Hilfsmittel: Projekt: Alles Prüfung: Keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28906: Programmierung eingebetteter Systeme				
Prof. Dr. Rainer Werthebach, Sebastian Stigler				
5	4		V, Ü	PLP 50% und PLK 60 50%, benotet

Bemerkungen

Maximal 6 Gruppen a 2 Studierende

Modulnummer	28922
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christian Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Wintersemester
Modultyp	Wahl
Sprache	English
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Benefits of syntactically extensible programming languages
- Basic principles of MOSTflexiPL
- Predefined types and operators
- Simple user-defined operators
- Definition of precedence and associativity, definition of complex precedence hierarchies
- Definition of operator visibilities
- Procedural and functional style of programming
- Operators with optional, alternative, and repeatable syntax parts
- Generic types and operators
- Static operators and complex user-defined data structures
- Complex user-defined control flow operators
- Operators as parameters and result of other operators
- Implicit parameters
- Virtual operators
- Extension and adaptation of the syntax to define new syntax

Fachliche Kompetenz:

- Participants can explain the drawbacks of prevalent programming languages and the benefits of extensible languages and substantiate them by convincing examples.
- They can write advanced programs in the extensible language MOSTflexiPL using complex language constructs.
- They can reasonably design and implement extensive operator libraries and deeply explain their design decisions.

Überfachliche Kompetenz: Participants can develop programs and libraries in teams.

Literatur: Will be announced during the lectures.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note**Zugangsvoraussetzungen Prüfung:**

Endnote: PLP graded 100 %

Hilfsmittel:**Fächer im Modul**

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28922: Advanced Programming with MOSTflexiPL <i>Prof. Dr. Christian Heinlein</i>				
5	4		V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

This course is not offered continuously. The maximum number of participants is 10.

Machine Learning and Deep Learning

56002

Modulnummer	56002
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Tim Dahmen
E-Mail	tim.dahmen@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahl
Sprache	English
Verwendbar	Modul des Studiengangs Machine Learning and Data Analytics
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: none

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Basics: Machine Learning (ML), Exploratory Data Analysis, Data Reparation, Validation, Generalization
- Artificial Neural Networks
- Deep Learning
- Introduction to Artificial Neural Networks
- Basic Building Blocks
- Learning in Neural Networks
- Examples and Architectures
- Deep Learning
- The General Idea of Deep Learning
- Convolutional Neural Networks
- Architectures
- Transfer Learning
- Autoencoders

Fachliche Kompetenz: Students are able to use machine learning methods to develop applications for classification and regression models and use them within their area of expertise.

Students can apply various machine learning methods. They are able to select and apply the correct methods for a specific problem. They are able to critically examine and evaluate the results of the application. They are able to implement examples and tasks using the scikitlearn, tensorflow, keras or pytorch libraries.

Überfachliche Kompetenz: Students can work on smaller problems both independently and in teams. They present their work in presentations and can justify their choice of methods.

Literatur:

1. Rebala, G. et al.: An Introduction to Machine Learning. Springer
2. Duda et al.: Pattern Classification. Wiley-Interscience.
3. Abu-Mostafa: Learning from Data - A short course. Bilingual Books.
4. Joshi, Ameet V, Machine Learning and Artificial Intelligence. Springer
5. Singh, Pramood et al.: Learn TensorFlow2.0 – Implement Machine Learning and Deep Learning. Springer

Lernform:

- Vorlesung
- Übung

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: none

Endnote: PLK, 100%

Hilfsmittel: none

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
56102: Machine Learning and Deep Learning <i>Prof. Dr. Tim Dahmen</i>				
5	4	1/2	VÜ	PLK 120

Bemerkungen