

Modulhandbuch

SoSe 26

Master Informatik (MIN)
SPO-30

6. März 2026

Inhaltsverzeichnis

28001 – Sichere Webanwendungen	3
28002 – Seminar	5
28003 – Projekt	7
28004 – Advanced Software Quality	9
28006 – App Development	13
28007 – Fortgeschrittene Mensch-Computer-Interaktion	16
28014 – Sicherheit von Mobilgeräten	18
28026 – Industrial and Embedded Security	20
28027 – Linux Sandboxing Technologies	22
28028 – Fortgeschrittene Themen der IT-Sicherheit	24
28122 – Technische Internetbasierte Systeme	26
28920 – E-Learning mit immersiven Medien	28
28921 – Fortgeschrittene Programmierung mit MOSTflexiPL	30
28999 – Studium Generale	32
9999 – Masterarbeit	34

Sichere Webanwendungen

28001

Modulnummer	28001
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Christoph Karg
E-Mail	christoph.karg@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	SoSe, Sommersemester
Modultyp	PM - Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
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
- Praktikum
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: PLK, 100% benotet

Hilfsmittel: keine

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28101: Sichere Webanwendungen				
Prof. Dr. Christoph Karg				
5	4		V,Ü,P	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	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	PM - Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
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 Präsenzplicht. 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

Projekt

28003

Modulnummer	28003
Modulverantwortlich	Studiengangkoordinator
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	10
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	270
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	PM - Pflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul: Formal: mindestens 20 CP

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
- Praktikum
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

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	WiSe, Wintersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	Englisch (Option: Pflichtliteratur in Deutsch)
Verwendbar	MIN
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: By the end of this course, students will be able to:

- Apply advanced software engineering concepts, principles, and methods to enhance the quality of software systems.
- Analyze and assess software quality concepts, principles, and methods in the context of real-world software engineering problems.
- Select and evaluate appropriate requirements engineering techniques to ensure the quality and correctness of software requirements.
- Choose suitable design patterns to improve software design quality, and justify their selection based on specific project needs.
- Select and utilize effective static and dynamic software testing techniques, and evaluate their impact on overall software quality.
- Justify, apply, and evaluate preventive and analytical software quality techniques, methods, and best practices in a given project scenario.
- Identify and select relevant reference standards for software quality and software engineering, and evaluate their applicability to specific contexts.
- Conduct code reviews, analyze code quality, and provide actionable feedback for improvement.
- Analyze and assess the quality of a software product using established metrics, standards, and evaluation techniques.
- Reflect on the influence and impact of software quality on the business, product, people, team, process, lifecycle, etc. and justify recommendations.

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

- Collaborate effectively in small groups to complete assignments, thereby gaining practical teamwork experience.
- Apply time management techniques and refine personal work strategies to consistently meet deadlines and deliver assignment results.
- Prepare and deliver technical presentations in English, clearly communicating technical concepts
- Deepen and apply multilingual competencies through the completion of exercises described in English.

Literatur:

- The ASQ Certified Software Quality Engineer Handbook by L. Westfall
- Lean Testing für C++-Programmierer: Angemessen statt aufwendig testen von Spillner und Breymann
- Software Testing Advanced Test Manager Guide for ISTQB Exam certification by C. Newbould
- Software Testing Advanced Test Analyst Complete Guide for ISTQB Exam by C. Newbould
- The Complete Software Tester: Concepts, Skills, and Strategies for High-Quality Testing by K. Jackvony
- Real-Time Design Patterns: Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems by B. Douglass
- Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship by Robert C. Martin
- Code Complete by S. McConnell
- Requirements-Engineering und -Management by C. Rupp et al.
- Mastering the Requirements Process by Robertson & Robertson
- Requirements Engineering für die agile Softwareentwicklung von J. Bergsmann
- Software-Metriken: Die Vermessung von Applikationen von Seidl et al.
- Continuous Deployment by V. Servile
- Systems and Software Verification: Model-Checking Techniques and Tools by B. Berard, Michel Bidoit, Alain Finkel
- Software-Verifikation. Verfahren für den Zuverlässigkeitsnachweis von Software by Wolfgang Ehrenberger

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) 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
28105: Advanced Software Quality				
<i>Prof. Roy Oberhauser</i>				
5	4		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	SoSe, Sommersemester
Modultyp	Pflichtmodul
Sprache	English
Verwendbar	MIN
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
- Native, hybrid, web, and cross-platform app development
- App platform architectures (e.g., iOS, Android, web, hybrid, cross-platform), frameworks, libraries, and tools
- App programming languages (e.g., Swift, Kotlin, Dart, 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 testing, debugging, optimization, logging, diagnostics, development tools

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

- Assess alternative app types and justify an optimal choice for a specific project context based on technical, business, and user experience criteria.

- Differentiate and compare mobile architectures, frameworks, and programming languages to identify the optimal fit for a project context.
- Deconstruct complex app requirements into implementable components using structured analysis methods.
- Formulate and implement an agile development plan that translates conceptual analysis into a real, deliverable software product.
- Design and develop a functional app, integrating current app techniques, tools, patterns, and practices.
- Evaluate and validate the performance, stability, and usability of developed apps through systematic testing, debugging, and optimization procedures.
- Apply app development knowledge in a concrete project using selected technologies and programming languages.

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

- Critically appraise teamwork processes and personal contributions to identify areas for improvement in self-organization and collaboration.
- Employ self-directed investigation and learning to independently gather, synthesize, and apply new information relevant to app development issues they encounter.
- Produce professional documentation and presentations that effectively communicate project results, technical concepts, design rationales, and evaluation findings.
- Utilize multilingual resources (e.g., English documentation and exercises) to enhance technical communication and collaboration skills.
- Apply agile teamwork and self-organization techniques in a project setting.

Literatur:

- Clean Mobile Architecture: Become an Android, iOS, Flutter Architect by P. Eftymiou
- Mobile Systeme: Konzeption, Entwicklung und Betrieb by F. Bliesch
- Mobile System Design: Real-World Architecture for Scalable Apps by M. Le
- iOS 26 App Development Essentials - SwiftUI Edition by N. Smyth
- 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
- App-Design von Jan Semler
- Mobile design pattern gallery: UI patterns for Smartphone apps by Neil
- Hands-On Mobile App Testing by Daniel Knott

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		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	WiSe, Wintersemester
Modultyp	WPM - Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
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
- Seminar-Projekt-Kombi

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		V, P	PLR 70% mit PLP 30%, 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.

Sicherheit von Mobilgeräten

28014

Modulnummer	28014
Modulverantwortlich	Prof. Roland Hellmann
E-Mail	roland.hellmann@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	30
Workload Selbststudium	120
Turnus	WiSe, Wintersemester
Modultyp	WPM - Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
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 Challenger, 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
- Selbststudium

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				
Prof. Roland Hellmann				
5	2		V, Ü	PLP, benotet

Bemerkungen

Es besteht Anwesenheitspflicht.

Modulnummer	28026
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Marcus Gelderie
E-Mail	marcus.gelderie@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	SoSe, Sommersemester
Modultyp	WPM - Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
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. Sie sind in der Lage, Problemstellungen gegeneinander abzuwägen und anhand objektiver Kriterien eine Priorisierung zu erarbeiten. Ferner können sie diese komplexen Sachverhalte mit Kollegen fundiert diskutieren und ihren Argumentation erörtern.

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
- Selbststudium

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				
Prof. Dr. Marcus Gelderie				
5	4		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	Wahlpflichtmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	Master Informatik
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
28918: Linux Sandboxing Technologies				
Prof. Dr. Marcus Gelderie				
5	90	-	VL+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	WiSe, Wintersemester
Modultyp	WM - Wahlmodul
Sprache	Deutsch
Verwendbar	MIN
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Verwendung von Software Defined Radio zur Schwachstellenanalyse bei Draht-losschnittstellen
- 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				
Prof. Roland Hellmann				
5	4		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.

Technische Internetbasierte Systeme

28122

Modulnummer	28122
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Winfried Bantel
E-Mail	winfried.bantel@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	SoSe, Sommersemester, Wintersemester
Modultyp	WPM
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:

- Labor
- Übung
- Vorlesung
- Projektarbeit
- Praktikum
- Selbststudium

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung: Formal: —
Inhaltlich: —

Endnote: Projekt benotet

Hilfsmittel: Alle

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28122: TIBS				
<i>LB Linus Hoppe</i>				
5	4	1/2	P	PLP incl. PLR benotet

Bemerkungen

E-Learning mit immersiven Medien

28920

Modulnummer	28920
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Lecon
E-Mail	carsten.lecon@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
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
- Labor
- Hausarbeit
- Projektarbeit

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,L,P	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.

Modulnummer	28921
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Heinlein
E-Mail	christian.heinlein@hs-aalen.de
ECTS	5
Workload Präsenz	60
Workload Selbststudium	90
Turnus	
Modultyp	Wahlpflicht
Sprache	Deutsch
Verwendbar	
Dauer	1 Semester

Zugangsvoraussetzungen Modul:

Qualifikationsziele und Inhalt

Lehrinhalte:

- Vorteile syntaktisch erweiterbarer Programmiersprachen
- Grundprinzipien von MOSTflexiPL
- Vordefinierte Typen und Operatoren
- Einfache benutzerdefinierte Operatoren
- Festlegung von Vorrang und Assoziativität, Definition komplexer Vorranghierarchien
- Festlegung von Operatorsichtbarkeiten
- Prozeduraler und funktionaler Programmierstil
- Operatoren mit optionalen, alternativen und wiederholbaren Syntaxteilen
- Generische Typen und Operatoren
- Statische Operatoren und komplexe benutzerdefinierte Datenstrukturen
- Komplexe benutzerdefinierte Operatoren zur Ablaufsteuerung
- Operatoren als Parameter und Resultat anderer Operatoren
- Implizite Parameter
- Virtuelle Operatoren
- Erweiterung und Anpassung der Syntax zur Definition neuer Syntax

Fachliche Kompetenz:

- Die Teilnehmer können die Nachteile gängiger Programmiersprachen und die Vorteile syntaktisch erweiterbarer Sprachen erklären und durch überzeugende Beispiele belegen.
- Sie können anspruchsvolle Programme in der erweiterbaren Sprache MOSTflexiPL unter Verwendung komplexer Sprachmittel schreiben.
- Sie können umfangreiche Operatorbibliotheken sinnvoll entwerfen und implementieren und ihre Entwurfsentscheidungen detailliert begründen.

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

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lernform:

- Vorlesung
- Übung
- Projektarbeit

Prüfung und Note

Zugangsvoraussetzungen Prüfung:

Endnote: PLP benotet 100 %

Hilfsmittel:

Fächer im Modul

CP	SWS	Semester	Lernform	Leistungsnachweis
28921: Fortgeschrittene Programmierung mit MOSTflexiPL				
Prof. Dr. Christian Heinlein				
5	4		V, Ü, P	PLP

Bemerkungen

Die Vorlesung wird nur unregelmäßig angeboten. Die maximale Teilnehmerzahl ist 10.

Studium Generale

28999

Modulnummer	28999
Modulverantwortlich	Career Center
E-Mail	career@hs-aalen.de
ECTS	1
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	30
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	PM - Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	MIN
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
28999: Verschiedene Veranstaltungen aus dem Angebot des Careercenters und der Studiengänge <i>Sind dem Semesterprogramm zu entnehmen</i>				
1		1-3		PLS unbenotet

Bemerkungen

Masterarbeit

9999

Modulnummer	9999
Modulverantwortlich	Studiengangkoordinator
E-Mail	roy.oberhauser@hs-aalen.de
ECTS	29
Workload Präsenz	
Workload Selbststudium	870
Turnus	WiSe, SoSe, Wintersemester, Sommersemester
Modultyp	PM - Pflichtmodul
Sprache	Deutsch, Englisch
Verwendbar	MIN
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:

- Projektarbeit
- Praktikum
- Selbststudium

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
9999: Masterarbeit				
<i>Professoren der Fakultät EIN</i>				
29	3		P	PLS, PLM

Bemerkungen