

Qualifikationsziele

ASE – Master Automotive Software Engineering

Fakultät Angewandte Informatik der Technischen Hochschule Deggendorf

Verfasser: Prof. Dr. Ing. Andreas Grzemba, Studiengangsleitung für den
Masterstudiengang Automotive Software Engineering

Geschlechtsneutralität

Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand: 04.06.2024

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität.....	1
1 Ziele des Studiengangs.....	3
2 Lernergebnisse des Studiengangs	3
3 Studienziele und Qualifikationsziele	4
4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix.....	6

1 Ziele des Studiengangs

Der Masterstudiengang Automotive Software Engineering soll vor allem Abschluss innehabenden Personen eines Bachelorstudiums der Informatik, sowie anderer, technisch verwandter Diplom- oder Bachelorstudiengänge ermöglichen, die bislang gewonnenen Erkenntnisse mit theoretischem und anwendungsorientiertem Wissen im Bereich Automotive Software Engineering zu untermauern, um den Anforderungen moderner Entwicklungsaufgaben in diesem Hightech Bereich in besonderer Weise gerecht zu werden. Das Studium vermittelt wesentliche weiterführende fachliche Kenntnisse in ausgewählten Teilbereichen der Automotive Software Engineering die für die Entwicklung komplexer intelligenter Systeme erforderlich sind.

Darüber hinaus sollen Abschluss innehabende Personen damit zur selbstständigen und kreativen Arbeit in angewandter Forschung und Entwicklung auf den genannten Gebieten weiter qualifiziert werden.

Die Automobilindustrie ist in Bayern eine Schlüsselindustrie. Neben den PKW- und LKW-Herstellern befinden sich auch zahlreiche Zulieferer in Bayern. In modernen Fahrzeug werden immer mehr Funktionen in Software realisiert. Sie können über 200 Steuergeräte mit einem Softwareumfang von bis zu 16 GByte haben. Getrieben durch die Anforderungen des autonomen Fahrens werden die Absolventen des Studiengangs in ihrem zukünftigen Beruf mit hochkomplexen Hardware-/Software-Systemen konfrontiert werden.

Dier Studiengang setzt daher die Schwerpunkte in der Softwareentwicklung für autonomen Fahrens, Bildverstehen, Künstliche Intelligenz sowie eingebettete Systeme, In-car und Car2X-Kommunikation.

Der enge Bezug zu den Technologicampus der THD gewährleistet eine forschungsnahe Ausbildung in modernsten Laboren.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Im Masterstudium erfolgt eine Vertiefung und Erweiterung der theoretischen und anwendungsorientierten Kenntnisse und Fähigkeiten.

Ebenso werden durch das Masterstudium die im Diplom- oder Bachelor-Studiengang erworbenen fachlichen Fertigkeiten in der Automobilinformatik insbesondere im Kontext es autonomen Fahrens erweitert. Die Master-Studierenden erlangen die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, was auch durch den Bezug

des Masterstudiums zu den Forschungsaktivitäten der Fakultät und der Dozenten gefördert wird. Sie gewinnen Kenntnisse über methodische Konzepte und die aktuelle Forschungsliteratur.

Die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten werden auf reale oder zukunftsorientierte Problemstellungen angewandt, die von Forschungsprojekten und Erfahrungen innerhalb der Fakultät Angewandte Informatik abgeleitet werden, um Sachkenntnisse und Kompetenzen zur Problemlösung in den Bereichen Informatik, Künstliche Intelligenz, Entwurf von sicheren embedded Systemen, automobilen Kommunikationssystemen, Entwicklung und Forschung zu entwickeln. Weiterhin wird die Fähigkeit gefördert, sich zügig und systematisch in neue komplexe Bereiche und Problemstellungen einzuarbeiten.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

1. Fachliche und methodische Kompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen erlangen umfassende Kenntnisse sowie wissenschaftlichen Grundlagen im Bereich Automotive Software Engineering. Sie vertiefen ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand der Technologie und Methoden im Bereich Automotive Software.

Das Umfasst insbesondere

- a) **Softwareentwicklung für Fahrzeugsysteme:** Studierende entwickeln die Fähigkeit, komplexe Softwarelösungen für Fahrzeugsysteme zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Dies umfasst Kenntnisse in Programmiersprachen, Softwarearchitektur, Algorithmen und Datenstrukturen.
- b) **Embedded Systems:** Studierende beherrschen die Entwicklung von Embedded-Software für Steuergeräte und Sensoren in Fahrzeugen. Dies beinhaltet die Arbeit mit Kommunikationsprotokollen und Hardware-Schnittstellen auf modernen Mikrocontrollern
- c) **Fahrzeugkommunikation und Vernetzung:** Kenntnisse über moderne Kommunikationsarchitekturen (z. B. Zonenarchitektur) und moderne Vernetzungstechnologien wie CAN, Automotive Ethernet sind wichtig. Studierende können Kommunikationsprotokolle analysieren und implementieren.
- d) **Softwareentwurf für autonomes Fahren:** Moderne Technologie wie Bildverstehen und KI-basierende Methoden können effektiv eingesetzt werden.
- e) **Agile Methoden und Projektmanagement:** Kenntnisse über agile Softwareentwicklungsmethoden sowie Projektmanagement sind für die

effiziente Durchführung von Softwareprojekten im Automotive-Bereich unerlässlich.

2. Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit:

Die Studierende erlangen Fähigkeiten zur praktischen Umsetzung überfachlicher Kompetenzen im Berufsfeld des Automotive Software Engineering. Dies umfasst:

- a) **Projektmanagement und Teamarbeit:** Studierende kann komplexe Softwareprojekte im Team planen, organisieren und durchzuführen. Dies umfasst die Koordination von Aufgaben, die Ressourcenverwaltung und die Einhaltung von Zeitplänen.
- b) **Anwendung von Softwareentwicklungsmethoden:** Absolventinnen und Absolventen sind mit verschiedenen Softwareentwicklungsmethoden vertraut, sei es agile Methoden oder klassische. Die Fähigkeit, den geeigneten Ansatz für ein bestimmtes Projekt auszuwählen und anzuwenden, ist wichtig.
- c) **Kommunikationsfähigkeiten:** Die Fähigkeit, technische Konzepte klar und verständlich zu kommunizieren, ist für den Erfolg im Berufsfeld unerlässlich. Dies umfasst das Schreiben von technischen Dokumenten, Präsentationen und die Zusammenarbeit mit Kunden und Kollegen.

3. Persönlichkeitsentwicklung:

Die Studierende erwerben die Fähigkeit zur Selbstreflexion und kritischem Denken, um sozial und ethisch verantwortungsvolles Handeln zu ermöglichen. Ausländische Studierende vertiefen die deutsche Sprache bzw. deutschsprachige Studierende vertiefen eine weitere Sprache. Sie werden befähigt zur:

- a) **Selbstreflexion und Selbstmanagement:** Studierende entwickeln die Fähigkeit, sich selbst zu reflektieren und ihre Stärken, Schwächen und Ziele zu erkennen. Dies ermöglicht eine bewusste Gestaltung der eigenen Entwicklung.
- b) **Kritisches Denken und Problemlösung:** Ein Masterstudiengang fördern das kritische Denken. Studierende sind in der Lage, komplexe Probleme zu analysieren, verschiedene Lösungsansätze zu bewerten und fundierte Entscheidungen zu treffen.
- c) **Interkulturelle Kompetenz und Empathie:** In einer globalisierten Welt ist die Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit Menschen aus verschiedenen Kulturen von großer Bedeutung. Studierende entwickeln Empathie und respektieren interkulturelle Unterschiede.
- d) **Ethik und Verantwortung:** Persönlichkeitsentwicklung umfasst auch die Auseinandersetzung mit ethischen Fragen. Studierende sind sich ihrer

Verantwortung als Ingenieurinnen und Ingenieure bewusst und halten ethische Standards in ihrer Arbeit ein.

- e) **Resilienz und Stressbewältigung:** Der Studiengang kann herausfordernd sein. Studierende entwickeln Strategien zur Stressbewältigung und lernen, mit Rückschlägen umzugehen.
- f) **Weiterbildung und lebenslanges Lernen:** Die Persönlichkeitsentwicklung endet nicht mit dem Abschluss. Absolventinnen und Absolventen entwickeln die Bereitschaft haben, sich kontinuierlich weiterzubilden und persönlich zu wachsen.

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielmatrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind im Modulhandbuch für den Masterstudiengang beschrieben.

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang hergestellt.

Zielmatrix der Module im Masterstudiengang Automotive Software Engineering												
Modul	Ziele											
	Kenntnisse				Fähigkeiten				Kompetenzen			
	Automobilinformatik	Software Engineering	Eingebettete Systeme	Selbstentwicklung	Automobilinformatik	Software Engineering	Eingebettete Systeme	Selbstentwicklung	Automobilinformatik	Software Engineering	Eingebettete Systeme	Selbstentwicklung
Bildverstehen	xx	x			xx	x			xx	x		
Digital Car / Innovationsmanagement & Kundendesign	xx		x	xx					xx		x	xx
Advanced Driver Assistance Systems	xx		xx		xx		xx		xx		xx	
Mobile Applikation & Interaktionsdesign im Fahrzeug	x	xx	xx		x	xx	xx		xx	xx	x	

Automobilkommunikation Architektur (inCar)	xx	x	xx	x	xx	x	xx		xx	x	xx	x
Fachsprache				xx				xx				xx
Wahlpflichtfach 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Künstliche Intelligenz und Software Entwicklung	x	xx	x		x	xx	x		x	xx	x	
Automotive Software Engineering	xx	xx	xx		xx	xx	xx		xx	xx	xx	
Projekt	xx											
Automotive Microcontroller	x	xx	xx	x	x	xx	xx		x	xx	xx	x
Drahtlose und Car2X-Kommunikation	xx	x	xx		xx	x	xx		xx	x	xx	
Wahlpflichtfach 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Masterarbeit	xx											

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug