

Qualifikationsziele

Master Angewandte Informatik / Infotronik

**Fakultät Angewandte Informatik
der Technischen Hochschule Deggendorf**

Verfasser: Prof. Dr. Peter Faber, Studiengangskoordinator für den Masterstudiengang
Angewandte Informatik / Infotronik

Geschlechtsneutralität

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

Stand: 14.05.2025

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität.....	1
1 Ziele des Studiengangs.....	3
2 Lernergebnisse des Studiengangs	4
3 Studienziele und Qualifikationsziele	4
4 Lernergebnisse der Module / Modulziele	5

1 Ziele des Studiengangs

Das Ziel des Studiengangs ist es Informatik-Kenntnisse durch die Ausrichtung auf formale, wissenschaftlich relevante Methoden und Konzepte zu vertiefen. Die Studierenden erwerben basierend auf dem Vorwissen eines einschlägigen Bachelorstudiengangs die Kompetenz

- theoretische Grundlagen der Informatik zu verstehen und zur Lösung formaler informatischer praktischer und wissenschaftlicher Probleme anzuwenden,
- komplexe Problemstellungen der Software-Entwicklung zu lösen,
- anspruchsvolle Themen der zur Entwicklung von eingebetteten (embedded) Software-Systemen zu beherrschen,
- formale/mathematische Methoden anzuwenden, Probleme strukturiert zu analysieren und Lösungsansätze zu erarbeiten.

Praxisorientierte Wahlfächer aus verschiedenen Bereichen wie Elektronik, Internettechnologien, künstliche Intelligenz und Quantencomputing ermöglichen den Studenten zusätzlich die individuelle Vertiefung und Ergänzung und das Setzen von Schwerpunkten nach eigenem Interesse. Damit erwerben die Studenten Kompetenzen zur Lösung komplexer Probleme der Informatik.

Durch die vermittelten Kompetenzen ist die Fähigkeit, wissenschaftlich zu arbeiten und insbesondere die Promotionsfähigkeit der Absolventen des Master-Studiengangs Informatik grundsätzlich gegeben.

Das Studium soll für Tätigkeiten im Softwarebereich in folgenden Arbeitsgebieten befähigen:

- Entwicklung (Konzeption, Entwurf, Erstellung und Test komplexer Software und Systemen)
- Software-, Hardware- und System-Qualitätssicherung,
- Planung und Durchführung von entsprechenden Projekten
- Grundlagenforschung und angewandte Forschung an Hochschulen, Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen.

Dabei ist der Studiengang teilweise auf die Entwicklung von Elektroniksystemen ausgerichtet. Dies wird auch durch den „Zweitnamen“ Infotronik des Studiengangs ausgedrückt als Verbindung von Informatik und Elektronik. Außerfachliche Ergänzungen z.B. Fremdsprachen, sind im Rahmen von Allgemeinwissenschaftlichen Wahlfächern (AWP) integriert. Ebenso wird durch Seminare die Kommunikationsfertigkeit und durch die Zusammenarbeit in Teams bei Projekten und Praktika die Teamfähigkeit gefördert.

Ziel ist eine Ausbildung zum fortgeschrittenen Informatikingenieur nach deutschem und internationalem Maßstab.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Der Master-Studiengang Angewandte Informatik vertieft das fachlich-technische Wissen und die Fähigkeit, diese unter verschiedensten, herausfordernden Aufgabenstellungen einzusetzen und zu erweitern. Die wissenschaftlich-technische Qualifikation der Studierenden soll mittels Vermittlung von formalen, mathematischen, informatischen und elektrotechnischen Themen erfolgen. Die Möglichkeit der Selektion aus zahlreichen Wahlfächern ermöglicht es den Studierenden, die Inhalte Ihres Studiums an persönliche Interessen auszurichten.

Das Studium kann sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester aufgenommen werden. Das erste Sommersemester besteht aus einem für alle Studierenden identischen Curriculum. Das erste Wintersemester beinhaltet nur wenige feste Lehrveranstaltungen und bietet den Studierenden die Möglichkeit aus einem umfassenden Angebot von Wahlfächern auf fortgeschrittenem Niveau gemäß eigenen Interessen den Inhalt des Semesters individuell zu gestalten.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Die folgende Tabelle 1 ordnet den genannten Studienzielen im Masterstudiengang Angewandte Informatik / Infotronik Lernergebnisse zu.

Tabelle 1: Lernergebnisse im Master-Studiengang Angewandte Informatik	
1. Theoretische Informatik	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Modelle der Semantik von Programmiersprachen, die Modelle der Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie, Prinzipien formaler Sprachen und den Aufbau und die Arbeitsweise von Compilern
	Fertigkeiten: Die Studierenden können mit Hilfe formaler Methoden Eigenschaften von Programmen beweisen, verschiedene Ansätze der Programmierung bzgl. ihrer Wirksamkeit beurteilen, Probleme in ihrer Komplexität und Lösbarkeit mittels Programmen bewerten, Programmiersprachen analysieren und zugehörige Compiler entwickeln.
	Kompetenzen: Die Studierenden setzen die Kenntnisse und Fertigkeiten zur Beurteilung und Lösung informatischer Frage- und Problemstellungen im Rahmen von anspruchsvollen Entwicklungs- und Forschungstätigkeiten ein bzw. entwickeln diese weiter.
2. Praktische Informatik	Kenntnisse: Die Studenten kennen agile Entwicklungsmethoden, verfügen über detaillierte Kenntnisse objektorientierter Modellierungssprachen, Testverfahren und Review Methoden

	<p>Fertigkeiten: Die Studierenden können ausgewählte fortgeschrittene Methoden der SW-Entwicklung praktisch anwenden.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können komplexe professionelle Probleme analysieren und angepasste Lösungen entwickeln.</p>
3. Eingebettete Systeme	<p>Kenntnisse: Die Studierenden erwerben erweiterte Kenntnisse und Methoden ausgewählter Themen aus dem Bereich der Entwicklung Eingebetteter Systeme. Diese Themen umfassen Sicherheit, Kommunikation und FPGA-Programmierung.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studenten können komplexe Aufgabenstellungen bewerten und Methoden zu deren Lösung praktisch anwenden.</p> <p>Kompetenzen: Technische Problemstellungen zur Entwicklung Eingebetteter Systeme können analysiert und bewertet werden. Die Verfahren und Problemlösungen für eingebettete Systeme können ggf. weiter bzw. neu entwickelt werden.</p>
4. Mathematik	<p>Kenntnisse: Die Studierenden haben eine mathematisch-exakte, logische Denkungsart verinnerlicht und beherrschen ein strukturiertes analysierendes Vorgehen.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden erkennen Aufgabenstellungen aus der Ingenieurspraxis, die mit mathematischen Methoden bearbeitet werden können, und sind in der Lage diese mittels entsprechender Strategien zu bewältigen und zu lösen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage mittels unterschiedlicher mathematischer Methoden entsprechende Aufgabenstellungen zu beurteilen, zu analysieren und zu lösen.</p>
5. Wahlfächer	<p>Im Rahmen von fachspezifischen Wahlfächern (FWP) haben die Studierenden die Möglichkeit, neue und vertiefende Kenntnisse der Elektronik, Elektrotechnik, Informatik zu erwerben bzw. bereits aus einem Grundstudium vorhandene Kenntnisse gezielt zu erweitern.</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen.</p>

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in dem Modulhandbuch für den Masterstudiengang Angewandte Informatik / Infotronik beschrieben und auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht. Dort sind die Module in der Reihenfolge der Modulnummer der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung (StPrO) aufgelistet. Mit jedem Modul sollen die Studierenden ihr Kompetenzniveau erweitern. In der folgenden Tabelle wird der

Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang hergestellt.

Tabelle 2: Ziele der Module im Master-Studiengang Angewandte Informatik				
1. Studienziel: Theoretische Informatik				
Modul-Nr.	Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
MAI-01	Theoretische Informatik (Theoretical Computer Science)	xx	x	xx
2. Studienziel: Software-Entwicklung				
	Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
MAI-02	Praktische Informatik (Practical Computer Science)	x	xx	x
3. Studienziel: Eingebettete Systeme				
	Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
MAI-03	Ausgewählte Themen der Embedded Software Entwicklung (Selected Topics of Embedded Software Development)	xx	xx	x
MAI-11	FPGA-Programmierung	xx	xx	x
4. Studienziel: Mathematik				
	Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
MAI-04	Spezielle Mathematische Methoden	xx	x	x
5. Studienziel: Fachspezifische Wahlpflichtfächer (FWP)				
	Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
MAI-05 – MAI-10	FWPs	₋₁	₋₁	₋₁

Legende: xx starker Bezug
x mittlerer Bezug

Als FWP können unterschiedliche Module, überwiegend aus den Studiengängen Master Artificial Intelligence and Data Science, High Performance Computing / Quantum Computing, Life-Science Informatics und Elektro- und Informationstechnik gewählt werden. Die Liste der Wahlfächer wird laufend ergänzt und überarbeitet, wobei Einschränkungen in der Wahlfreiheit (etwa aufgrund gleicher Themengebiete) mitveröffentlicht werden.

Im Wintersemester 2024/25 waren folgende Wahlfächer wählbar:

- C in der automobilen Softwareentwicklung
- Imaging Physics
- Mobile and Wireless Networks
- Quantum Computing

¹Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen dieser Fächer können den jeweiligen Modulbeschreibungen entnommen werden.

- Special Devices and Circuits/Spezielle Bauelemente und Schaltungen
- Advanced Automation/Fortgeschrittene Automatisierungstechnik
- Selected Topics in Micro and Nano Electronics/Ausgewählte Themen der Nano- und Mikroelektronik
- Signals and Systems in Communication Technology/Signale und Systeme der Nachrichtentechnik
- Modern RF and Radio Systems/Systeme der Hochfrequenz- und Funktechnik
- Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning
- Networks for HPC / QC
- Advanced Software Engineering
- Cybersicherheit
- Programming in C++ [VHB]
- Machine Learning for Engineers I [VHB]

Wahlmodule werden in deutscher und englischer Sprache angeboten. Es ist sichergestellt, dass der Studiengang vollständig in englischer Sprache absolviert werden kann.