
Informatik

Bildungsbereiche: Ingenieurwesen und Informationstechnologie

1. Berufsqualifikation

Berufsbild

Das Berufsbild des MSE-Profiles Informatik basiert auf den Berufsprofilen in ICT₁ unter Berücksichtigung der neuesten Entwicklungen im ICT-Bereich.

Bevorzugte Stellen für MSE-Absolventinnen und -Absolventen in ICT/Informatik sind Expertenpositionen in Forschung und Entwicklung sowie im technischen Management in allen Arten von Dienstleistungs- und Produktionsunternehmen sowie in Organisationen des privaten und öffentlichen Sektors.

Dazu benötigen die MSE-Absolventinnen und -Absolventen Master-Level-Kompetenzen in allen wichtigen Bereichen der Informatik wie Software Engineering and Technology, Informations- und Kommunikationssysteme sowie Cybersicherheit und hoch entwickelte Benutzeroberflächen. Sie müssen in der Lage sein, innovative Lösungen und Architekturen zu erforschen und zu entwickeln, zu planen, zu spezifizieren und zu konzipieren.

Fachliche Kenntnisse

Absolventinnen und Absolventen des MSE-Studiengangs Informatik verfügen über die Kenntnisse und Kompetenzen, um innovative ICT-Systeme und -Architekturen zu erforschen und zu entwickeln, zu planen, zu spezifizieren und zu konzipieren. Sie können diese Systeme benutzerzentriert unter Berücksichtigung der Anforderungen aller Beteiligten sowie von Sicherheits- und Regulierungsfragen entwickeln. Sie können diese Systeme in heterogene IT-Landschaften integrieren. Sie können Werkzeuge zur Datenanalyse und -verwaltung, Simulation und Modellierung effizient und adäquat einsetzen und weiterentwickeln. Sie können alle Arten von IT-Systemen und -Infrastrukturen systematisch und angemessen testen. Sie können diese Systeme nach verschiedenen Qualitätskriterien beurteilen und optimieren. Sie können die Risiken von IT-Systemen und -Projekten analysieren und angemessen mindern.

MSE-Absolventinnen und Absolventen können komplexe Probleme mit geeigneten Experten-, Datenanalyse- und Entscheidungshilfe-Tools lösen. Sie haben gelernt, neue Technologien und Forschungsansätze in ihrem Fachgebiet zu analysieren und zu bewerten sowie explizite und implizite Anforderungen und Einschränkungen in ihre Entscheidungsprozesse einzubeziehen.

Sie haben genügend Managementkompetenzen erworben, um kleinere Entwicklungsteams produktiv führen und die Verantwortung für das Management von IT-Infrastrukturen übernehmen zu können.

Einstiegsqualifikationen

Für die Anmeldung zu diesem Profil sind spezifische Fähigkeiten erforderlich. Studierende mit folgendem Bachelorabschluss erfüllen in der Regel diese Zugangsvoraussetzungen.

- BSc in Informatik₂

Die Beurteilung der Einstiegsqualifikationen ist Teil des Einschreibungsprozesses der jeweiligen Schule. Studierende, die keinen der oben genannten Bachelorabschlüsse haben, werden von der jeweiligen Fachhochschule individuell auf ihre Eignung geprüft.

¹ swissICT Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie: Berufe der ICT, Informations- und Kommunikationstechnologien, 9. Auflage 2017

² Es existieren je nach Fachhochschule unterschiedliche Bezeichnungen für den BSc in Informatik

Differenzierung zum Bachelorniveau

Im Gegensatz zu den BSc-Studierenden verfügen die MSE-Absolventinnen und Absolventen über ein solideres theoretisches und konzeptionelles Fundament in Informatik im Allgemeinen und vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einem oder mehreren der unten genannten Bereiche.

Sie sind in der Lage, eine Problemsituation so zu abstrahieren, dass sie effiziente, nachhaltige und innovative Lösungen für das zugrunde liegende allgemeine Problem finden und realisieren können. Sie können Forschungsergebnisse in ihrem Fachgebiet bewerten und auf reale Probleme anwenden, um innovative Lösungen zu finden.

2. Profilinhalte

Das Studienprofil umfasst die folgenden Inhalte:

MSE-Studierende in Informatik verfügen über Master-Level-Kenntnisse und -Fähigkeiten in den unten genannten Hauptbereichen der Informatik und können vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in einem dieser Bereiche erwerben:

MSE-Studierende mit dem Schwerpunkt «Software Engineering and Technology» erforschen, analysieren und entwickeln alle Arten von innovativen Anwendungen, Softwaresystemen und Architekturen (z.B. parallele, Cloud-basierte und IoT-Systeme) in enger Zusammenarbeit mit den Interessengruppen und Kunden. Sie sind in der Lage, fortschrittliche Benutzeroberflächen benutzerzentriert zu entwerfen und zu entwickeln. Sie folgen einem adäquaten, agilen und risikobasierten Softwareentwicklungsprozess und nutzen geeignete Softwareentwicklungswerkzeuge und Programmiersprachen. Sie können in Software-Entwicklungsteams verschiedene Rollen übernehmen und sogar kleinere Entwicklungsteams leiten.

MSE-Studierende mit dem Schwerpunkt «Kommunikationssysteme» analysieren, planen, implementieren und betreiben Kommunikationssysteme aller Art, die vernetzt, Cloud-basiert, verteilt, eingebettet oder mobil sind. Sie können verteilte Anwendungen, Kommunikationsprotokolle, -schnittstellen, -dienste und -systeme, virtuelle Plattformen und Netzwerke erforschen und entwickeln und diese Systeme sicher und zuverlässig betreiben. Sie verfügen zudem über fundierte Kenntnisse in den Bereichen drahtlose Kommunikation und IT-Sicherheit. Sie können neue Technologien in ihrem Bereich, die sich aus der Forschung ergeben, bewerten und einsetzen.

Informationssysteme sind IT-Systeme, die das Sammeln, Organisieren, Verwalten, Analysieren, Abrufen oder Visualisieren von Informationen jeglicher Art – zum Beispiel Texte, Tonaufzeichnungen oder Bilder – erleichtern. MSE-Studierende mit dem Schwerpunkt «Verteilte Informationssysteme» erforschen, entwickeln, implementieren und betreiben effiziente verteilte Anwendungen und Informationssysteme aller Art, die sowohl mit strukturierten als auch mit unstrukturierten Daten arbeiten. Diese Systeme können in der Lage sein, sich selbst zu optimieren, indem sie aus Daten lernen, und bieten eine hervorragende Benutzererfahrung. Absolventinnen und Absolventen des MSE-Studiengangs entwickeln und implementieren diese verteilten Anwendungen und Informationssysteme auf sichere und zuverlässige Weise. Sie können neue Technologien in ihrem Bereich, die sich aus der Forschung ergeben, bewerten und einsetzen.

MSE-Studierende, die sich auf Cybersecurity konzentrieren, lernen, wie man sichere Software und Systeme entwickelt und wie man sie angreift und verteidigt. Sie kennen relevante kryptographische Bausteine, Designprinzipien und -methoden, Prozesse und Sicherheitskontrollen, um sichere Systeme aufzubauen und zu warten, die dem Prinzip Security / Privacy by Design folgen. Die Studierenden kennen die Bedrohungslandschaft und können bei Bedarf die Rolle eines Angreifers übernehmen. Sie können die Sicherheit eines Systems evaluieren und Empfehlungen geben, wie man sie verbessern kann. Sie können neue Sicherheitstechnologien aus der Forschung bewerten und einsetzen und neue Bedrohungen aus der Praxis untersuchen.

MSE-Studierende mit dem Schwerpunkt «Advanced User Interfaces» erforschen, entwerfen,

implementieren und evaluieren fortschrittliche Benutzeroberflächen benutzerzentriert für Fach- und Gaming-Anwendungen. Diese Benutzeroberflächen verwenden verschiedene Modalitäten wie Gesten, Sprache sowie virtuelle oder erweiterte Realität, um eine möglichst natürliche Interaktion und bestmögliche Immersion für den Benutzer zu ermöglichen. MSE-Studierende können neue Interaktionstechnologien in ihrem Bereich, die sich aus der Forschung ergeben, bewerten und einsetzen.

MSE-Studierende mit dem Schwerpunkt «Embedded Computing» befassen sich mit Integration und Optimierung komplexer Systeme, bestehend aus heterogenen Hardwareplattformen und fortschrittlichen Software-Ökosystemen. Sie entwickeln leistungskritische Software für heterogene Plattformen, einschliesslich Einfach-/Mehrfach-Prozessorboards, Einkern-/Mehrkern-MCUs, GPUs, SoCs und missionsspezifische Akzeleratoren. Sie studieren periphere Rich- und Connected-Systeme, wobei sie sich mit Echtzeitproblemen, Parallelität und der Integration von eingebetteten Betriebssystemen befassen. Sie untersuchen fortschrittliche Methoden der parallelen Entwicklung von Hardware und Software zur Optimierung der Leistung in Bezug auf Energieeffizienz und Nutzung begrenzter Ressourcen.