



Informatik (M.Sc.)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau

Die im Folgenden genauer beschriebenen Kompetenzziele sind nicht immer scharf voneinander trennbar. So sind Kompetenzen zur wissenschaftlichen Befähigung z.B. auch für die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit erforderlich. Auf die explizite Darstellung der sich hierdurch ergebenden Querbezüge wird im Folgenden aus Gründen der Lesbarkeit verzichtet. Die im Folgenden dargestellten Qualifikationsziele basieren auf dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (HQR), Empfehlungen von Fachverbänden wie der Gesellschaft für Informatik (GI) und der Interessenvertretung der Fachbereiche für Informatik an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (FBTI), dem hochschulinternen Handlungsrahmen für Kompetenzorientierung in Studium und Lehre sowie Befragungen von Unternehmen. Die formulierten Ziele werden den Studierenden und Studieninteressierten über die Internetpräsenz der Hochschule Osnabrück zugänglich gemacht.

1. Wissenschaftliche Befähigung

Die wissenschaftliche Befähigung dient als Basis für selbstständiges ingenieurmäßiges Arbeiten und lebenslanges Lernen. Sie befähigt zur erfolgreichen Bewältigung von Zukunftsaufgaben im Bereich der Informatik und damit verbundener Aufgaben- und Arbeitsgebiete. Die Pflichtfächer wurden inhaltlich weiterentwickelt und teilweise im Modulnamen an den aktuellen Stand angepasst. Zwei neue Fächer sind in der Liste erwähnt.

Höhere Mathematik für Informatik

Dieses Modul vermittelt den Studierenden fortgeschrittene Grundlagen mathematischer Konzepte, die die Basis vieler Anwendungen bilden. Lehr-Lerninhalte sind Diskrete Mathematik und Algebra und Wahrscheinlichkeitstheorie.

Parallele und verteilte Algorithmen

Parallele und verteilte Algorithmen finden Anwendung in vielen Bereichen, in denen große Datenmengen verarbeitet werden müssen oder in denen eine hohe Rechenleistung erforderlich ist. Einige Beispiele sind wissenschaftliche Simulationen, Bild- und Signalverarbeitung, Datenbankanwendungen und Künstliche Intelligenz und Machine Learning.

Kryptologie und Datensicherheit

Digitalisierte Geschäftsprozesse hängen elementar ab vom Einsatz sicherer Kryptoverfahren, wie etwa bei TLS oder digitalen Signaturen. Operative Datensicherheit hängt neben technischen Maßnahmen insbesondere vom Management der Daten- und Informationssicherheit ab. Auch gesetzliche Vorgaben (z.B. DSGVO) sind einzuhalten. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Funktionsweisen kryptografischer Verfahren. Sie sind in der Lage Kryptoverfahren geeignet auszuwählen, um Vertraulichkeit, Datenintegrität, Authentizität und Verbindlichkeit in Anwendungsszenarien oder Prozessabläufen sicher zu stellen.

Studentisches Forschungsprojekt 1

Dieses Modul ist neu und soll den Studierenden bereits am Beginn des Master-Studiums ermöglichen, ein eigenes Forschungsprofil und -interesse zu erarbeiten. Es wird ein zeitlich begrenztes Forschungsprojekt geplant und selbstständig durchgeführt. Dabei werden die hierfür notwendigen inhaltlichen Grundlagen erarbeitet und ein geeignetes methodisches Vorgehen angewendet. Prozessbegleitend werden Methoden für Peer-Feedback sowie für die Reflexion von Lern- und Forschungsprozessen eingesetzt. In projektbezogenen und für die studentische Forschung geeigneten Formaten werden die Ergebnisse diskutiert und in einem wissenschaftlichen Format aufbereitet und präsentiert.

Fortgeschrittenes Datenmanagement, Big Data und Business Intelligence

In diesem Modul werden aktuelle Forschungsergebnisse betrachtet und ausgewählte Technologien anhand realer praxis- und forschungsrelevanter Fragestellungen eingeübt. Hierdurch werden Studierende in die Lage versetzt, aktuelle Big Data-Technologien in die Berufspraxis einzubringen und weiterführende wissenschaftliche Untersuchungen im Themenbereich durchzuführen.

Mensch-Maschine-Kooperation

Das Masterseminar "Mensch-Maschine-Kooperation" bietet eine vertiefte Auseinandersetzung mit den vielfältigen Aspekten der Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen. Das Modul integriert technologische, ethische und ergonomische Gesichtspunkte, um ein umfassendes Verständnis für die Gestaltung und Implementierung kooperativer Systeme in unterschiedlichen Anwendungen zu vermitteln. Dabei werden u.a. die Kooperation von Mensch und KI sowie Mensch und Roboter als Anwendungen thematisiert und Herausforderungen wie die Erklärbarkeit, Glaubwürdigkeit und Sicherheit betrachtet.

Konzepte verteilter und mobiler Medien und Systeme

Das Modul zeigt basierend auf bereits erworbenen Kompetenzen zur Entwicklung verteilter Anwendungen die Besonderheiten bei der Verteilung und Mobilisierung von Medien auf. Die Studierenden sollen dem schnell wachsenden Bedarf an Know-How im Bereich mobiler Medien mit Kompetenz und technischer Tiefe begegnen können.

Studentisches Forschungsprojekt 2

Im zweiten Semesterstart ist ein verpflichtendes zweites Forschungsprojekt vorgesehen. Im Wahlbereich soll ein neu eingeführtes Mantelmodul es ermöglichen, neue Technologien schnell aufzugreifen.

Informatikseminar (Master)

Im Seminar erfolgt die weitestgehend selbstständige Erarbeitung eines vorgegebenen Themenbereiches anhand von Fachliteratur und weiteren Quellen sowie dessen schriftliche und mündliche Darstellung. Dabei erfolgt eine stärkere Einbindung der Studierenden in die Veranstaltungsgestaltung und -durchführung. Das Informatikseminar (Master) soll als generisches Modul aktuelle Fragestellungen aus der Informatik, beispielsweise mit einem direkten Bezug zu einem Forschungsprojekt, aufgreifen und aktueller als bisher als Modul belegbar machen.

2. Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit

Die neben den beschriebenen wissenschaftlichen Kompetenzen, die einen essentiellen integralen Bestandteil der vertiefenden und erweiterten Informatikausbildung darstellen, verfügen die Absolventinnen und Absolventen über die folgenden nicht-fachlichen Kompetenzen, die für eine erfolgreiche Berufsausübung von herausragender Bedeutung sind:

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, technische Fragestellungen in informationstechnischen Systemen zu analysieren und zielgerichtet eigenständig Lösungen für technische Probleme zu erarbeiten und zu optimieren.

Die Absolventinnen und Absolventen können hierbei das technisch Machbare im Kontext ihrer Tätigkeit auf Angemessenheit beurteilen. Sie verfolgen also nicht den aus rein technischer Betrachtungsweise attraktivsten Weg, sondern beziehen nicht-technische Aspekte wie Kosten und Ressourceneinsatz mit in die Auswahl ein.

Vorhandene Lösungsansätze können kritisch hinterfragt und verbessert werden. Im Rahmen eines lebenslangen Lernprozesses sind die Studierenden in der Lage, die ihnen bekannten Lösungsstrategien eigenständig zu erweitern und auf zukünftige Probleme anzuwenden.

Planungskompetenz

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Informatik können organisatorische und technische Arbeitsabläufe analysieren, planen und im Hinblick auf mögliche Risiken bewerten. Sie können eine Problemstellung in Teilaspekte aufteilen und die entstehenden Schnittstellen definieren, so dass die Teilprobleme in einer Gruppe bearbeitet werden können. Sie kennen vertiefende Aspekte des Projektmanagements und können diese auf technische Fragestellungen anwenden. Sie können zielorientiert (sowohl in inhaltlicher als auch in zeitlicher Hinsicht) arbeiten und sind auch bei erhöhtem Arbeitsanfall in der Lage, die ihnen übertragenen Aufgaben termingerecht abzuschließen. Hierzu können sie den zeitlichen Ablauf eines Projektes planen und darstellen und sind in der Lage, die Arbeitsplanung auf Basis der aktuellen Projektsituation zu adaptieren.

Befähigung zum Umgang mit komplexen IT-Systemen und Anwendungen

Die Absolventinnen und Absolventen haben die erforderlichen Kompetenzen, um Komponenten, Technologien und Methoden des Fachgebietes in ihrem Potential für informationstechnische Systeme zu bewerten, praktisch einzusetzen und in einem projektbezogenen Kontext zu betrachten. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, ein informationstechnisches System unter Verwendung von vorhandenen Komponenten zu entwerfen, im Hinblick auf technische Randbedingungen zu optimieren und schließlich informationstechnische Komponenten sowie verteilte Systeme unter Berücksichtigung komplexer technischer und nicht-technischer Randbedingungen zu realisieren.

Soziale Kompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen können effizient und zielorientiert zu Arbeiten in Gruppen beitragen. Sie akzeptieren, insbesondere in heterogenen Teams, die kulturelle, soziale oder fachliche Andersartigkeit anderer Teammitglieder und nutzen diese sinnvoll zum Erzielen von Teamergebnissen. Die Absolventinnen und Absolventen sind offen für die Sichtweisen anderer Teammitglieder und können ihre eigene Position angemessen im Team formulieren. Im Zentrum des Handelns der Absolventinnen und Absolventen steht das Arbeitsergebnis des Teams und nicht das Durchsetzen persönlicher Vorstellungen, Vorlieben oder Ziele. Die Absolventinnen und Absolventen können mit Konflikten im Team adäquat umgehen und tragen aktiv zur Lösung von Konflikten bei. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, den sozialen Kontext ihrer Arbeitssituation korrekt einzuschätzen und sich adäquat zu verhalten und zu kommunizieren. Neben der bereits genannten Arbeit im Team ist in diesem Kontext auch der Umgang mit Vorgesetzten und Kunden von wesentlicher Bedeutung.

Unternehmerische Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Führungsverantwortung, zum Beispiel im Rahmen einer Arbeitsgruppe, zu übernehmen und die Mitarbeitenden zur Erreichung des gemeinsamen Ziels zu motivieren. Ihnen sind die kommerziellen Konsequenzen (z.B. Kosten oder Marktdurchdringung eines Produktes) ihres Handelns bewusst und sie beziehen diese Aspekte in ihre berufliche Tätigkeit ein. Die Absolventinnen und Absolventen können Zusammenhänge im Bereich der Informatik beurteilen und besitzen die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen, die sich auf die benötigten personellen und materiellen Ressourcen zur Lösung einer ihnen gestellten Aufgabe, beziehen.

3. Persönlichkeitsentwicklung

Absolventinnen und Absolventen sind eigenverantwortlich denkende und handelnde Persönlichkeiten. Dadurch sind sie in der Lage, zielgerichtet und ressourcenorientiert Problemstellungen ihres Fachgebietes zu lösen. Das schließt auch die Beachtung gesellschaftlicher Randbedingungen mit ein. Den Absolventinnen und Absolventen ist bewusst, dass Sie hierzu in der Regel die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen suchen müssen. Sie sind dazu fähig, sich in einem Team einzugliedern und mit ihrem Beitrag den Erfolg der Gruppe zu fördern. Sie sind fähig, Rückschläge in ihrer Tätigkeit zu verarbeiten, hieraus Rückschlüsse zur Verbesserung ihres persönlichen Verhaltens in fachlicher oder sozialer Hinsicht zu ziehen und die gewonnenen Erkenntnisse umzusetzen.

Die Informatik ist ein integraler Bestandteil des täglichen Lebens. Sowohl die Arbeitswelt als auch das private Umfeld des modernen Menschen sind durch Informatik-Anwendungen (beispielsweise durch soziale Medien) geprägt. Die Informatik leistet wesentliche Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Probleme.

Im Rahmen des Studiums erwerben die Studierenden die grundlegenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, um Beiträge zur Lösung dieser Probleme zu leisten. Als Beispiele sind zu nennen: die Digitalisierung der industriellen Produktion („Industrie 4.0“), die kontinuierliche Vernetzung von Gegenständen im Alltag („Internet der Dinge“), die Verwaltung und Verarbeitung sehr großer Datenmengen („Big Data“) sowie zukünftige Formen der Mensch-Maschine-Kooperation in vielfältigen Ausformungen (auch „Erweiterte Realität“).

Die Absolventinnen und Absolventen werden befähigt, ihre Kompetenzen aktiv in die gesellschaftliche Entwicklung einzubringen bzw. diese in vielen Bereichen zu treiben oder sogar erst zu ermöglichen.

Die Studierenden lernen ihre gesellschaftliche Verantwortung wahrzunehmen und die damit verbundenen Herausforderungen effizient, d.h. mit möglichst geringem Aufwand zu lösen. Dies schließt unter anderem auch die Beachtung eines nachhaltigen Energie- und Rohstoffeinsatzes ein. Zusammen mit erworbenen kommunikativen und sozialen Kompetenzen entsteht so die Fähigkeit, eine aktive Rolle in der verantwortungsbewussten Fortentwicklung der Gesellschaft zu übernehmen.

Die Absolventinnen und Absolventen können den persönlichen Bedarf für eine eigenständige Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen einschätzen und sind in der Lage, individuelle Maßnahmen zur Erweiterung ihrer Kompetenzen zu ergreifen. Insbesondere sind sie befähigt, auf Basis der im Studium erworbenen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, ihre persönliche Expertise kontinuierlich und eigenständig zu erweitern.