63150 Masterseminar Quantum Computation und Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Uta Störl

Dauer des Moduls	ECTS	Workload	Häufigkeit
ein Semester	10	300 Stunden	regelmäßig

Lehrveranstaltung(en) Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (für Masterstudiengänge der Informatik)

Detaillierter Zeitaufwand Bearbeitung der Lehrveranstaltung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten": 150 Stunden

Masterseminar "Quantum Computation":
Themenauswahl: 10 Stunden
Erarbeiten der vorgegebenen Literatur und weitere Literaturrecherche,
Lesen weiterer Artikel: 40 Stunden
Erstellen der schriftlichen Ausarbeitung: 40 Stunden
Erstellen der Präsentation, Üben des Vortrags: 40 Stunden
Präsenzphase: 20 Stunden

Qualifikationsziele In der Lehrveranstaltung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten" vertiefen und erweitern die Studierenden ihre Grundkenntnisse zum Schreiben wissenschaftlicher Texte in der Informatik aus dem Bachelorstudium. Die Lehrveranstaltung hat das Ziel, den Studierenden Kompetenzen zu vermitteln, um selbstständig ihren Forschungs- und Schreibprozess zu planen und im Anschluss daran fach- und zielgruppengerecht einen wissenschaftlichen Text der Informatik zu schreiben und zu veröffentlichen.

Masterseminar "Quantum Computation":
Die Studierenden kennen vertieft ein Thema aus der Informatik auf dem Niveau ihres jeweiligen Studiengangs. Sie können dazu relevante Literatur recherchieren, eine schriftliche Ausarbeitung strukturieren und nach wissenschaftlichen Kriterien verfassen. Das Ergebnis können Sie auf Präsentationsfolien darstellen und mündlich präsentieren. Sie kennen relevante Literaturquellen sowie die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und der Präsentation von Arbeitsergebnissen.

Inhalte In der Lehrveranstaltung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten" erweitern die Studierenden zunächst ihre Kompetenzen wissenschaftlichen Schreibens, indem sie literaturbasiert die Verzahnung von Forschungs- und Schreibprozess reflektieren und durch im Lehrveranstaltungsmaterial enthaltene Übungen auf eigene Fragestellungen anwenden. Sie beschäftigen sich vertieft mit dem Aufbau und der Struktur wissenschaftlicher Texte in der Informatik, indem sie vorhandene deutsch- und insbesondere englischsprachige Texte analysieren, überarbeiten oder eigene Textteile formulieren.
Weiterhin beschäftigen sich die Studierenden mit den Unterschieden und Gemeinsamkeiten bei Aufbau und Struktur von deutschen und englischsprachigen wissenschaftlichen Texten, zudem erweitern sie ihre Kenntnisse über Forschungsdatenmanagement und Veröffentlichungsstrategien.

Masterseminar "Quantum Computation":
Quantencomputing ist ein aufstrebendes Feld der Informatik und Physik, welches quantenmechanische Effekte wie Superposition oder Verschränkung nutzt, um bestimmte (insbesondere komplexe) Probleme potenziell schneller und effizienter zu lösen, als das mit leistungsstärksten klassischen Computern möglich ist. Der Fokus des Seminars liegt in der Erarbeitung von Quantencomputing-Grundlagen, die das theoretische Verständnis vermitteln, sowie dem Erarbeiten des Standes der Technik in ausgewählten Teilbereichen des Quantencomputing. Hierzu gehören folgende Themenbereiche: Mathematische Grundlagen der Quanteninformatik, Quantenalgorithmen (wie Grover, QFT, variationelle Algorithmen) und Ansätze zur physikalischen Realisierung von Quantencomputern. Die Themen beziehen sich sowohl auf die Grundlagenliteratur als auch auf aktuelle Forschungsthemen; die Erarbeitung

erfolgt in der Regel basierend auf englischsprachiger Literatur.

Inhaltliche Voraussetzung	Solide mathematische Grundlagen, insbesondere in linearer Algebra, im Bereich der komplexen Zahlen und der Wahrscheinlichkeitstheorie; Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen (Modul 63113) sowie Python und MATLAB sind von Vorteil.
Lehr- und Betreuungsformen	Betreuung und Beratung durch Lehrende Internetgestütztes Diskussionsforum Lehrveranstaltungsmaterial
Anmerkung	Die Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (für Masterstudiengänge der Informatik)“ wird nur in Kombination mit einem Seminar angeboten, für das Sie sich separat anmelden müssen. Die Betreuung der Lehrveranstaltung erfolgt durch Dr. Simone Opel. Die Veranstaltung muss unter der Modulnummer 63008 belegt werden. Im Seminar ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung im Umfang von 20 Din-A4-Seiten Text anzufertigen. Das Deckblatt, Inhalts- und Literaturverzeichnis zählen nicht zu den geforderten 20 Seiten. Für die Teilnahme an einem Seminar ist ein gesondertes Anmeldeverfahren im Vorsemester über folgenden Link erforderlich: https://webregis.fernuni-hagen.de.
Formale Voraussetzung	mindestens zwei Wahlmodulprüfungen müssen bestanden sein

Verwendung des Moduls	M.Sc. Informatik M.Sc. Praktische Informatik

Prüfungsformen

	Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung	benotete Seminarteilnahme: Ausarbeitung (soll 20 Seiten umfassen) und Vortrag	erfolgreiche Bearbeitung der Lehrveranstaltung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (für Masterstudiengänge der Informatik)"
Stellenwert der Note	1/8	