

63057

## Masterseminar Komplexe Netze und Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Lehrende/r

Prof. Dr. Zhong Li  
Dr. Simone Opel

Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Zhong Li

Dauer des Moduls  
ein Semester

ECTS  
10

Workload  
300 Stunden

Häufigkeit  
in jedem Semester

Lehrveranstaltung(en)

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (für Masterstudiengänge der Informatik)

Seminar für Komplexe Netze

Detaillierter Zeitaufwand

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

Masterseminar Komplexe Netze:  
Recherche: 75 Stunden  
Anfertigung der Ausarbeitungs- und Vortragsunterlagen: 75 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 Komplexe Netze:  
Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden ein Grundverständnis des Mechanismus der Erzeugung der komplexen Netze sowie deren Eigenschaften und Strukturen, und die Fähigkeit um ein relevantes Thema zu recherchieren, auszuarbeiten und zu präsentieren.

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 Komplexe Netze:  
Ein reales komplexes Netzwerk ist ein komplexes System bestehend aus einzelnen Elementen (Personen, Computer oder Moleküle) und Verbindungen oder Beziehungen zwischen ihnen (Freundschaften, Vernetzungen oder Interaktionen). Reale komplexe Netzwerke sind natürlich gewachsene bzw. nach Bedarf entstandene Netzwerke (nicht zentral geplant). Beispiele realer komplexer Netzwerke sind wie z.B. Soziale Netzwerke (Kommunikation und Kooperation in einer Gesellschaft), Kommunikationsnetzwerke (Telekommunikation, Email-Kontakte, Online Kontakt(Freundschafts)-Netzwerke (Facebook, StudiVZ, Xing)), Kooperationsnetzwerke (Schauspieler (im selben Film), Koautoren (Publikationen)), Informationsnetzwerke (Linkstruktur im WWW, Zitierungsnetzwerk von Publikationen), Biologie (Protein-Protein-Interaktionsnetz, Neuronales Netz) und Transportnetze (Straßennetz, Stromnetz, Internet).

Reale Netzwerke aus den verschiedensten Bereichen weisen häufig sehr ähnliche Eigenschaften und Strukturen auf. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften unterscheidet man die folgenden typischen Netzwerk-Klassen: Zufällige Netzwerke (Random Networks: Die einzelnen Kanten bei zufälligen Netzwerke werden von den Knoten (Spielern) nach einem rein zufälligen Muster ausgewählt), Kleine Welt-Netzwerke (Small World Networks, Kleine Welt-Netzwerke zeichnen sich durch einen kleinen Wert der durchschnittlichen kürzesten Verbindung zwischen den Knoten des Netzwerkes und einem großen Wert des Clusterkoeffizienten aus), Reguläre Netzwerke (Regular Networks) und Skalenfreie Netzwerke (Scale-Free Networks). Ziel dieses Seminars ist es, mit verschiedenen Programmiersprachenwerkzeugen verschiedene komplexe Netzwerke zu generieren und deren Eigenschaften und Topologie zu analysieren.

In diesem Seminar werden verschiedene Themen aus dem Bereich der Komplexen Netze bearbeitet, u.a. Modellierung, Erzeugung und/oder Analyse sowie Eigenschaften und Strukturen der komplexen Netze aus verschiedenen Anwendungsbereichen mit Python, Matlab oder anderen Programmiersprachen. Themenvorschläge der Teilnehmenden können ggfs. berücksichtigt werden.

**Inhaltliche  
Voraussetzung**

Masterseminar Komplexe Netze:

Keine, jedoch sind Kenntnisse des Moduls 63514 "Simulation" und bei Masterstudierenden Kenntnisse des Moduls 64311 "Kommunikations- und Rechnernetze" wünschenswert. Außerdem können Kenntnisse über Künstliche Neuronale Netze sowie die Programmiersprache Python oder Matlab hilfreich sein.

**Lehr- und  
Betreuungsformen**

Betreuung und Beratung durch Lehrende

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 Simone Opel. Die Veranstaltung muss unter der Modulnummer 63008 belegt werden.

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 und Vortrag)

erfolgreiche Bearbeitung der Lehrveranstaltung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (für Masterstudiengänge der Informatik)"

**Stellenwert  
der Note** 1/8