

Lehrende/r	Prof. Dr. Zhong Li	Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Zhong Li
	Dauer des Moduls ein Semester	ECTS 5	Workload 150 Stunden
			Häufigkeit in jedem Semester
Lehrveranstaltung(en)	Seminar für Komplexe Netze		
Detaillierter Zeitaufwand	Recherche: 75 Stunden Anfertigung der Ausarbeitungs- und Vortragsunterlagen: 75 Stunden		
Qualifikationsziele	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	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
Inhaltliche Voraussetzung	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		
Anmerkung	Für die Teilnahme an einem Seminar ist ein gesondertes Anmeldeverfahren im Vorsemester über folgenden Link erforderlich: https://webregis.fernuni-hagen.de .		
Formale Voraussetzung	Studieneingangsphase ist abgeschlossen, die Module 63081 "Grundpraktikum Programmierung", 63912 "Grundlagen der Theoretischen Informatik" und 63012 "Softwaresysteme" sind bestanden		

Verwendung des Moduls B.Sc. Informatik

Prüfungsformen		Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung		benotete Seminarteilnahme	Keine
Stellenwert der Note	1/16	(Ausarbeitung und Vortrag)	