

<b>Problemlösen in graphischen Strukturen</b>				
<i>Problem Solving in Graphical Structures</i>				
<b>Modulnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
<b>31801</b>	300 h	10	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>			
	<b>Kurs-Nr.</b>	<b>Kurs-Titel</b>		<b>Workload</b>
	00852	Optimierung in Graphen		200 h
	00857	Optimierung mit intelligenten Strategien		100 h
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>			
	Mit dem Modul werden im Wesentlichen folgende Qualifikationsziele verfolgt:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen die Fähigkeit zu entscheiden, ob sich betriebswirtschaftliche Optimierungsprobleme in Graphen und Netzwerken repräsentieren lassen. Sie sind damit gleichsam in der Lage, Abhängigkeiten graphisch zu modellieren.</li> <li>Die Studierenden können geeignete Verfahren zur Lösung betriebswirtschaftlicher Optimierungsprobleme benennen und sind in der Lage, den Rechenaufwand zur Lösung dieser Probleme abzuschätzen.</li> <li>Die Studierenden erkennen Transport- und Zuordnungsprobleme in ihren zahlreichen Varianten und verfügen über die Fähigkeit, geeignete Lösungsverfahren anzuwenden.</li> <li>Mit Kenntnissen zu Metaheuristiken wie Tabu Search, Simulated Annealing oder evolutionäre Algorithmen sind Studierende in der Lage, auch kombinatorische Optimierungsprobleme aus betriebswirtschaftlichen Anwendungsbereichen einer Lösung zugänglich zu machen.</li> </ul>			
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>			
	Bei der Lösung zahlreicher Optimierungsprobleme bedient man sich der Repräsentation in Graphen, um die Aufgabenstellung geeigneten Algorithmen aus diesem Bereich zugänglich zu machen.			
	Optimierung in Graphen:			
	Die Abbildung und Modellierung betriebswirtschaftlicher Aufgabenstellungen in Graphen und die damit verbundene Reduzierung auf bekannte Teilprobleme ermöglichen die Nutzung ausgefeilter Algorithmen der Graphentheorie. Im Teil »Grundlagen der Graphentheorie« (KE 1) werden sowohl Probleme der Wege- und Flussoptimierung wie auch die zugehörigen Lösungsverfahren vorgestellt. Mit der Frage der Standortplanung und der speziellen Klasse der Transportprobleme sowie deren jeweiligen Lösung befasst sich die Kurseinheit 2 (KE 2), in der auch verwandte Probleme analysiert und teilweise in ein »klassisches« Transportproblem transformiert werden.			
	Optimierung mit intelligenten Strategien:			
	Viele praktische Aufgabenstellungen lassen sich als kombinatorische Optimierungsprobleme formulieren, für die keine effizienten Algorithmen existieren. In diesem Kurs werden zunächst die exakten Methoden Branch & Bound und der A*-Algorithmus gegenübergestellt; außerdem wird auf einige spezielle Ausprägungen der Nachbarschaftssuche eingegangen. Ausgehend von Verbesserungsverfahren werden im weiteren Teil die neueren Entwicklungen Simulated Annealing, Tabu-Search und die Genetischen Algorithmen behandelt.			
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>			
	Das Material wird in gedruckter Form ausgeliefert und kann in freier Zeiteinteilung studiert werden. Zusätzliches Übungs- und Lehrmaterial wie auch Experimentierumgebungen stehen im Internet zur Verfügung und können über die Kursportale direkt aufgerufen werden.			
	Der Lehrtext zur KE1 des Kurses »Optimierung in Graphen« wird nicht nur als Printkurs sondern auch in einer multimedialen Version als sogenannter Hörkurs angeboten. Zu allen Kapiteln spricht Herr Univ.-Prof. Rödder eine überblickartige Einleitung, bevor die wesentlichen Inhalte verbal erklärt und ausführlich erläutert werden. Der Audioteil umfasst insgesamt drei CDs; er kann sowohl vor- als auch			

	nachbereitend zu der ebenfalls mitgelieferten Multimedia-CD gehört werden. Auf der vierten CD ist das gesamte Kursmaterial sowohl kompakt mit vielen zusätzlichen Animationen, als auch in der ausführlichen Form gespeichert. Die komplette Box wird mit dem Kursmaterial ausgeliefert. Außerdem liefert das Video »Problemlösungsstrategien multimedial erlernen«, das vom ZMI nach der gleichnamigen Fernsehsendung erstellt wurde, Informationen zum Themenbereich »Intelligente Strategien«. Dieses Material muss gesondert bestellt werden.
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: Gemäß Prüfungsordnung des jeweiligen Studienganges Inhaltlich: Es gelten keine speziellen Voraussetzungen. – Grundkenntnisse im Bereich der Linearen Optimierung, wie sie etwa im Modul 31811 »Planen mit mathematischen Modellen« vermittelt werden, tragen zu einem tieferen Verständnis von Teilen des Moduls bei.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> Zweistündige Abschlussklausur
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsklausur bestanden worden ist. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsklausur ist das Bestehen mindestens einer von zwei Einsendearbeiten.
<b>8</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaft Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik Masterstudiengang Wirtschaftswissenschaft Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik Diplomstudiengang Wirtschaftswissenschaft Zusatzstudiengang für Ingenieure und Naturwissenschaftler Akademiestudiengänge und Weiterbildung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Gemäß Prüfungsordnung des jeweiligen Studienganges
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Univ.-Prof. Dr. Andreas Kleine
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen</b> –