

<b>Operations Research</b> <i>Operations Research</i>								Modulnummer: WI-LO-P	
Bachelor Pflicht <input type="checkbox"/> Winf-Schwerpunkt-Pflicht <input checked="" type="checkbox"/> Winf-Schwerpunkt-Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Winf-Wahl <input type="checkbox"/>				Schwerpunkt Computational Finance <input type="checkbox"/> E-Business <input type="checkbox"/> IT-Management <input type="checkbox"/> Logistik <input checked="" type="checkbox"/>					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	$\Sigma$	Kreditpunkte: 6	Turnus i.d.R. alle 2 Semester
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: Keine									
Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematische Grundlagen 1, Praktische Informatik 2									
Vorgesehenes Semester: ab 3. Semester									
Sprache: Deutsch									
<p>Ziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene Arten von Optimierungsproblemen und können sie im Anwendungskontext identifizieren</li> <li>• können praktische Probleme formal beschreiben und als lineare oder ganzzahlige Programme formulieren</li> <li>• kennen Techniken/Methoden (exakt, heuristisch, Polynomialzeit) zur Lösung von Optimierungsproblemen und können diese erklären und anwenden</li> <li>• können geeignete Lösungsmethoden inkl. Standardsoftware zum Lösen linearer und ganzzahliger Programme anwenden</li> <li>• kennen methodische Ansätze um die Güte von Lösungsverfahren zu bewerten</li> <li>• verstehen die analytische und geometrische Struktur linearer Programme sowie die Optimalitäts- und Dualitätstheorie</li> </ul>									
<p>Inhalte: Das Modul gibt eine Einführung in die Methoden der linearen Optimierung und behandelt Grundzüge der ganzzahligen Optimierung. Vorlesungsthemen sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Modellierung praktischer Fragestellungen (Transportprobleme, Zuweisungsprobleme, Packungs- und Überdeckungsprobleme, Netzwerkfluss- und Netzwerkdesignprobleme)</li> <li>• Lineare Programme, Struktur linearer Programme, Einblick in Polyedertheorie</li> <li>• Simplex-Algorithmus (Normalform, Basisvariablen und Basislösungen, Optimalitätskriterium, Simplex Tableau, Zweiphasen-Simplex)</li> <li>• Sensitivitätsanalyse und Dualitätstheorie</li> <li>• Ganzzahlige lineare Programme, Komplexität, totale Unimodularität</li> <li>• Kombinatorische Lösungsmethoden (exakte Polynomialzeitalgorithmen) für ausgewählte Problemklassen wie bipartites Matching, minimaler Spannbaum, kürzester Weg</li> <li>• Branch-and Bound Methode</li> <li>• Schnittebenen-Verfahren</li> <li>• Optimierungssoftware CPLEX, FICO Xpress, GAMS</li> </ul>									
<p>Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guenin, Könemann, Tuncel: A Gentle Introduction to Optimization, Cambridge University Press, 2014</li> <li>• Bertsimas, Tsitsiklis: Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997</li> <li>• Winston, A.: Operations Research, Algorithms and Applications, Wiley &amp; Sons, Duxbury Press, 2003.</li> <li>• Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, Springer Gabler, 2. Auflage, 2014.</li> <li>• Domschke, W.; Drexl, A.; Klein, R.; Scholl, A.: Einführung in Operations Research, 5. Auflage, Springer, 2015.</li> </ul>									
<p>Form der Prüfung: Mündliche Prüfung; Notenbonus bei erfolgreicher Bearbeitung von Übungsaufgaben</p>									

Arbeitsaufwand	Präsenz	56 h
	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h
	Summe	180 h
Lehrende: Prof. Dr. N. Megow		Verantwortlich: Prof. Dr. N. Megow