

Operations Research <i>Operations Research</i>								Modulnummer: BB-699.01		
Bachelor Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Basis <input checked="" type="checkbox"/> Ergänzung <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Zugeordnet zu Masterprofil Sicherheit und Qualität (SQ) <input checked="" type="checkbox"/> KI, Kognition, Robotik (KIKR) <input checked="" type="checkbox"/> Digitale Medien und Interaktion (DMI) <input type="checkbox"/>						
Modulbereich: Mathematik und Theoretische Informatik Modulteilbereich: 699 Spezielle Gebiete der Theoretischen Informatik										
Anzahl der SWS		V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	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 5. Semester										
Sprache: Deutsch										
Ziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen verschiedene Arten von Optimierungsproblemen und können sie im Anwendungskontext identifizieren • können praktische Probleme formal beschreiben und als lineare oder ganzzahlige Programme formulieren • kennen Techniken/Methoden (exakt, heuristisch, Polynomialzeit) zur Lösung von Optimierungsproblemen und können diese erklären und anwenden • können geeignete Lösungsmethoden inkl. Standardsoftware zum Lösen linearer und ganzzahliger Programme anwenden • kennen methodische Ansätze um die Güte von Lösungsverfahren zu bewerten • verstehen die analytische und geometrische Struktur linearer Programme sowie die Optimalitäts- und Dualitätstheorie 										
Inhalte: Das Modul gibt eine Einführung in die Methoden der linearen Optimierung und behandelt Grundzüge der ganzzahligen Optimierung. Vorlesungsthemen sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modellierung praktischer Fragestellungen (Transportprobleme, Zuweisungsprobleme, Packungs- und Überdeckungsprobleme, Netzwerkfluss- und Netzwerkdesignprobleme) • Lineare Programme, Struktur linearer Programme, Einblick in Polyedertheorie • Simplex-Algorithmus (Normalform, Basivariablen und Basislösungen, Optimalitätskriterium, Simplex Tableau, Zweiphasen-Simplex) • Sensitivitätsanalyse und Dualitätstheorie • Ganzzahlige lineare Programme, Komplexität, totale Unimodularität • Kombinatorische Lösungsmethoden (exakte Polynomialzeitalgorithmen) für ausgewählte Problemklassen wie bipartites Matching, minimaler Spannbaum, kürzester Weg • Branch-and Bound Methode • Schnittebenen-Verfahren • Optimierungssoftware CPLEX, FICO Xpress, GAMS 										
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> • Guenin, Könemann, Tuncel: A Gentle Introduction to Optimization, Cambridge University Press, 2014 • Bertsimas, Tsitsiklis: Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997 • Winston, A.: Operations Research, Algorithms and Applications, Wiley & Sons, Duxbury Press, 2003. • Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, Springer Gabler, 2. Auflage, 2014. • Domschke, W.; Drexl, A.; Klein, R.; Scholl, A.: Einführung in Operations Research, 5. Auflage, Springer, 2015. 										
Form der Prüfung: Mündliche Prüfung; Notenbonus bei erfolgreicher Bearbeitung von Übungsaufgaben										

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