Heuristische Optimierungsverfahren

Heuristically Optimization Techniques

Modulnummer:

Bachelor

- Pflicht/Wahl ☒
- Wahlpflicht ☐
- Wahl ☐
- Sonderfall ☐

Modulbereich: Pflicht

Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ
	2	2	0	0	0	0	4

Kreditpunkte: 6

Turnus

i. d. R. angeboten in jedem WiSe

Formale Voraussetzungen: -

Inhaltliche Voraussetzungen: Technische Informatik 1

Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester

Sprache: Deutsch

Ziele:

- Optimierungsprobleme verstehen und erklären können
- Konstruktions- und Verbesserungsheuristiken unterscheiden und bewerten können
- Über tiefgehende Kenntnisse über Evolutionäre Algorithmen und Unterscheidung deren Ausprägungen verfügen
- Die Funktionsweise von Genetischen Algorithmen tiefergehend verstehen
- Metaheuristiken erklären und bewerten können
- Methoden zur Mehrzieloptimierung gegenüberstellen und anwenden können
- Die vorgestellten Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualitäts- und Laufzeitunterschiede analysieren können
- Eine themenspezifischen Programmieraufgabe implementieren und präsentieren können

Inhalte:

- Darstellung des Suchraumes für Optimierungsprobleme
- Optimalitätskriterien für Optimierungsprobleme
- Qualitätsabschätzung einer Lösung bei unbekanntem Optimum
- Konstruktions- und Verbesserungsheuristiken zum Handlungsreisendenproblem und zur Graphpartitionierung
- Mutations- Selektionsverfahren
- Simulated Annealing
- Evolutionäre Algorithmen
- Theoretische Grenzen Evolutionärer Algorithmen
- Theoretische Grundlagen der Mehrzieloptimierung
- Tabusuche
- Ameisenkolonien
- Parallelisierung in der Optimierung

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- Karsten Weicker: Evolutionäre Algorithmen, 2007
- David Goldberg: Evolutionary Algorithms, 1989
- John Koza: Genetic Programming, 1992
- Kalyanmoy Deb: Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms, 2001
- Corne, Dorigo, Glover: New Ideas in Optimization, 1999
- Originalarbeiten aus IEEE Transactions on Evolutionary Algorithms

Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben, Programmieraufgabe und Fachgespräch oder mündliche Prüfung		
Arbeitsaufwand	Präsenz 56 h Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung 124 h Summe 180 h	
Lehrende: Dr. N. Drechsler		Verantwortlich: Dr. N. Drechsler