

Modulhandbuch CI

Computational Intelligence

Master Technische Informatik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 25.09.2019 17:56 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Bartz

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>CI Bartz</u>
---	-----------------

Gültig ab	Sommersemester 2021
------------------	---------------------

Dauer	1 Semester
--------------	------------

ECTS	5
-------------	---

Zeugnistext (de)	Computational Intelligence
-------------------------	-------------------------------

Zeugnistext (en)	Computational Intelligence
-------------------------	-------------------------------

Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
---------------------------	-----------------------

abschließende Modulprüfung	Ja
---------------------------------------	----

Modulprüfung

Benotet	Ja
----------------	----

Konzept	schriftliche Prüfung (Klausur)
----------------	--------------------------------

Frequenz	Jedes Semester
-----------------	----------------

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Komplexe Rechner-, Kommunikations- und Eingebettete Systeme sowie komplexe Software-Systeme unter interdisziplinären Bedingungen entwerfen, realisieren und bewerten

Wissenschaftlich arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden und erweitern

Fachliche Führungs- und Projektverantwortung übernehmen

undefined

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Die Studierenden erarbeiten sich grundlegende Kenntnisse zur Theorie und Anwendung von Methoden der Computational Intelligence.</p> <p>Die Studierenden kennen die gängigen Typen von Optimierungsaufgaben und können konkrete Aufgaben einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen das Prinzip des Simplex-Algorithmus und können eine Problemstellung in die für ihn geeignete Standardform überführen und eine Lösung erarbeiten. Sie können lineare Probleme mit einem Simplex-Algorithmus lösen.</p> <p>Die Studierenden können neuronale Netze einordnen und ihre Anwendbarkeit auf Problemstellungen bewerten. Sie können Lernverfahren klassifizieren und ihre Arbeitsweise beschreiben. Sie können nichtlineare Probleme der Modellbildung und Klassifizierung mit einem neuronalen Netz lösen.</p> <p>Sie kennen die Methodik der Fuzzy Logik und können eine Problemstellung darauf abbilden und das resultierende Systemverhalten begründen. Sie können unscharf definierte Aufgaben mit Hilfe von Fuzzy Logik lösen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Arbeitsweise evolutionärer Algorithmen und können ihre Varianten einordnen. Sie können reale Problemstellungen in geeignete Repräsentationen umsetzen. Sie können Selektionsverfahren bewerten und geeignete Selektionsalgorithmen entwerfen. Sie können schwierige Probleme mit Heuristiken der evolutionären Algorithmen lösen.</p>

LO2

Die Studierenden können mit üblichen Werkzeugen der Computational Intelligence umgehen.
Die Studierenden können Aufgaben in einem kleinen Team lösen.
Die Studierenden können Systemparameter variieren, Messreihen durchführen und Ergebnisse darstellen, bewerten und diskutieren. Sie können das Verhalten eines Systems bewerten und durch geeignete Modifikationen verbessern.
Die Studierenden können internationale wissenschaftliche Literatur analysieren, einordnen, in ihren Kontext stellen und präsentieren.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Komplexe Systeme und Prozesse analysieren, modellieren, realisieren, testen und bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Aufgaben selbständig bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
Fachwissen erweitern und vertiefen und Lernfähigkeit demonstrieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Aufkommende Technologien einordnen und bewerten können	diese Kompetenz wird vermittelt
Probleme wissenschaftlich untersuchen und lösen, auch wenn sie unscharf, unvollständig oder widersprüchlich definiert sind	diese Kompetenz wird vermittelt
Wissenschaftliche Ergebnisse und technische Zusammenhänge schriftlich und mündlich darstellen und verteidigen	diese Kompetenz wird vermittelt

Anerkannte Methoden
für wissenschaftliches
Arbeiten beherrschen

diese Kompetenz wird
vermittelt

Sprachliche und
interkulturelle
Fähigkeiten anwenden

diese Kompetenz wird
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Einführung in die Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none">- Begriffe und Klassifikationen bei Optimierungsaufgaben- Gradientenverfahren- Simplex Algorithmen- Multikriterielle Optimierung und Pareto-Optimalität <p>Künstliche neuronale Netze</p> <ul style="list-style-type: none">- Künstliche Neuronen- Neuronale Netze- Klassifikation von Lernverfahren; Backpropagation <p>Fuzzy Logik</p> <ul style="list-style-type: none">- Unscharfe Mengen; Fuzzifizierung- Regelwerke der Inferenz-Maschine- Defuzzifizierungs-Methoden <p>Evolutionäre Algorithmen</p> <ul style="list-style-type: none">- Informations-Darstellung in Genomen- Selektionsverfahren- Genetische Rekombination- Mutation von Genomen

– Praktikum

Typ	Praktikum
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Lösung von Klassifikationsaufgaben mit künstlichen neuronalen Netzen. Regelung nichtlinearer Mehrgrößensysteme mit Hilfe unscharfer Logik. Analyse aktueller wissenschaftlicher Texte im Umfeld von Computational Intelligence und Präsentation vor den Mit-Studierenden.</p>