

Lehrveranstaltung

CI - Computational Intelligence

Version: 1 | Letzte Änderung: 25.09.2019 18:14 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Computational Intelligence
Anerkennende LModule	<u>CI MaTIN</u>
Verantwortlich	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
Niveau	Master
Semester im Jahr	Sommersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	78
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Vektorfunktionen, Gradienten
Unterrichtssprache	deutsch, englisch bei Bedarf
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

Klausur

Mindeststandard

ca. 50%

Prüfungstyp

Klausur

^ Vorlesung / Übungen

Lernziele

Kenntnisse

Optimierungsstrategien

- Problem-Klassifikationen
 - Gradientenverfahren
 - Simplex-Algorithmen
 - Multikriterielle Optimierung und Pareto-Ansätze
-

Künstliche neuronale Netze

- Künstliche Neuronen
 - Netzstrukturen
 - Lernalgorithmen
-

Fuzzy Logik

- Fuzzifizierung
 - Inferenz
 - Defuzzifizierung
-

Evolutionäre Algorithmen

- Gen-Repräsentationen
 - Selektionsverfahren
 - Rekombinations-Methoden
 - Mutations-Operatoren
-

Fertigkeiten

Die Studierenden erarbeiten sich grundlegende Kenntnisse zur Theorie und Anwendung von Methoden der Computational Intelligence

Die Studierenden kennen die gängigen Typen von Optimierungsaufgaben und können konkrete Aufgaben einordnen

Sie kennen das Prinzip des Simplex-Algorithmus und können eine Problemstellung in die für ihn geeignete Standardform überführen und eine Lösung erarbeiten

Die Studierenden können neuronale Netze einordnen und ihre Anwendbarkeit auf Problemstellungen bewerten

Sie können die Parameter neuronaler Netze variieren und ihren Einfluss abschätzen

Sie können Lernverfahren klassifizieren und die Arbeitsweise des Backpropagation Verfahrens beschreiben

Sie kennen die Methodik der Fuzzy Logik und können eine Problemstellung darauf abbilden und das resultierende Systemverhalten begründen

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

Die Studierenden können lineare Probleme mit einem Simplex-Algorithmus lösen

Sie können nichtlineare Probleme der Modellbildung und Klassifizierung mit einem neuronalen Netz lösen

Sie können unscharf definierte Aufgaben mit Hilfe von Fuzzy Logik lösen

Sie können schwierige Probleme mit Heuristiken der evolutionären Algorithmen lösen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine

^ Praktikum

Lernziele

Kenntnisse

Anwendung künstlicher neuronaler Netze auf Klassifizierungsaufgaben

Variation und multikriterielle Optimierung von System-Parametern

Fuzzy-basierte Regelung eines Zwei-Größen Regelkreises

Fertigkeiten

Die Studierenden können mit üblichen Werkzeugen der Computational Intelligence umgehen

Die Studierenden können Systemparameter variieren, Messreihen durchführen und Ergebnisse darstellen, bewerten und diskutieren

Die Studierenden können wissenschaftliche Literatur analysieren, einordnen, in ihren Kontext stellen und präsentieren

Die Studierenden können Aufgaben in einem kleinen Team lösen

Sie können Optimierungsaufgaben strukturieren und systematisch bearbeiten

Sie können das Verhalten eines Systems bewerten und durch geeignete Modifikationen verbessern

Sie können mit internationaler wissenschaftlicher Literatur umgehen, sie verstehen und Anderen gegenüber darstellen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine