

Modulhandbuch MLWR

Maschinelles Lernen und Wissenschaftliches Rechnen

Master Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 28.10.2019 18:34 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Rhein

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>MLWR Rhein</u>
Gültig ab	Sommersemester 2021
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Maschinelles Lernen und Wissenschaftliches Rechnen
Zeugnistext (en)	Machine Learning and Scientific Computing
Unterrichtssprache	deutsch oder englisch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	mündliche Prüfung: Fragen zu unterschiedlichen Themengebieten sowohl inhaltlich als auch methodisch unterschiedliche Schwierigkeitsgrade Möglichkeit zu skizzieren und Formeln aufzuschreiben
Frequenz	undefined

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Forschung: Von der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung und der Qualifikation für ein Promotionsstudium. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

IT Administration, Projektcontrolling einschließlich Budget. Tätigkeiten im höheren Dienst in Verwaltung, Behörden und Ministerien.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	"Was: fortgeschrittene Methoden des maschinellen Lernens auf typische Datensätze der technischen Informatik anwenden Fallstricke des Maschinellen Lernens in der Vorgehensweise erkennen für eine Aufgabenstellung das geeignete Verfahren bestimmen und anwenden können Qualität von Datensätzen beurteilen und verbessern Datenschutzgesetze kennen weit verbreitete Software des maschinellen Lernens anwenden

Womit:

Die Methoden werden anhand eines Vortrags oder per Lernvideos vermittelt und in Vorlesung und Übung direkt angewendet. Jeder Student wird ein Projekt durchführen (je nach Anzahl der Studierenden in Gruppenarbeit), bei der er sich Teile des Stoffes selber erarbeitet.

Wozu:

Maschinelles Lernen wird bei den späteren Arbeitgebern immer mehr eingeführt, etwa in der Robotik, aber auch zur Überwachung und Steuerung von Produktionsprozessen oder Energiesystemen und zur Auswertung von Kundendaten, hier ist ein verantwortlicher Einsatz von Daten wichtig.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
MINT Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt

Komplexe Systeme
analysieren

diese Kompetenz wird
vermittelt

Modelle komplexer
Systeme bewerten

diese Kompetenz wird
vermittelt

Komplexe
wissenschaftliche
Aufgaben selbständig
bearbeiten

diese Kompetenz wird
vermittelt

Forschungs- und
Entwicklungs-
Ergebnisse darstellen

diese Kompetenz wird
vermittelt

Anerkannte Methoden
für wissenschaftliches
Arbeiten beherrschen

diese Kompetenz wird
vermittelt

Gesellschaftliche und
ethische Grundwerte
anwenden

diese Kompetenz wird
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Approximationsverfahren Metamodellierung Regressionsverfahren Multikriterielle Optimierung (Formulierung, Paretofront, Algorithmen, Visualisierung) Fortgeschrittene Clusteranalyse Assoziationsanalyse Ausreißerererkennung Fortgeschrittene Klassifikationsverfahren evtl. Texterkennung, Web Mining, Zeitreihenanalyse

– Praktikum

Typ	Praktikum
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	weiterführende Aufgabenstellung: über den Vorlesungsstoff hinausführende Aufgabenstellung, bei der eine Methode selbständig erarbeitet werden muss, anschließend Umsetzung in einem Programm