

Modulhandbuch DM

Data Mining

Bachelor Technische Informatik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 27.09.2019 12:39 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Rhein

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	DM Rhein
Gültig ab	Sommersemester 2022
Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	SMS - Smart Systems IOT - Internet of Things
Dauer	1 Semester
ECTS	5
Zeugnistext (de)	Data Mining
Zeugnistext (en)	Data Mining
Unterrichtssprache	deutsch
abschließende Modulprüfung	Ja

Modulprüfung

Benotet	Ja
Konzept	<p>Abhängig von der Anzahl der Teilnehmer: Bei wenigen Teilnehmern Kombination aus Klausur oder mündlicher Prüfung und Bewertung des Mini-Projektes Bei vielen Teilnehmern Prüfung über Klausur; Mini-Projekt als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur</p> <p>In der Klausur bzw. mündlichen Prüfung wird die Methoden, Vorgehensweisen, Fallstricke und gesetzliche Grundlagen des Data Mining geprüft.</p> <p>Im Mini-Projekt wird die Fähigkeit zu selbständigem eigenverantwortlichem Handeln und der Umgang mit geeigneter Software abgeprüft.</p>
Frequenz	Jedes Semester

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

**MA1 -
Mathematik 1** mathematische Modelle
verstehen und aufstellen
Differentialrechnung

**MA2 -
Mathematik 2** Funktionen mit mehreren
Veränderlichen anwenden
Lineare Algebra: Matrizen
aufstellen und mit ihnen rechnen

**PI1 -
Praktische
Informatik 1** Grundlagen der Programmierung
beherrschen

Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und
Speicherung von Informationen für technische
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren
und bewerten

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>Was:</p> <p>Methoden des maschinellen Lernens auf typische Datensätze der technischen Informatik anwenden gängige Fallstricke des Data Mining in der Vorgehensweise kennen für eine Aufgabenstellung das geeignete Verfahren bestimmen können Qualität von Datensätzen beurteilen Datenschutzgesetze kennen weit verbreitete Software hierfür anwenden eigenverantwortliches Arbeiten lernen</p> <p>Womit:</p> <p>Die Methoden werden anhand eines Vortrags oder per Lernvideos vermittelt und in Vorlesung und Übung direkt angewendet. Jeder Student wird ein kleines Projekt durchführen (je nach Anzahl der Studierenden in Gruppenarbeit).</p> <p>Wozu:</p> <p>Data Mining 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</p>

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt

Konzepte und
Methoden der
Informatik, Mathematik
und Technik kennen
und anwenden

diese Kompetenz wird
vermittelt

Informationen
beschaffen und
auswerten; Technische
Zusammenhänge
darstellen und erläutern

diese Kompetenz wird
vermittelt

Gesellschaftliche und
ethische Grundwerte
anwenden

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

Befähigung zum
lebenslangen Lernen

Voraussetzungen für
diese Kompetenz
(Wissen,...) werden
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Einführung in eine geeignete Software, z.B. Python Einführung in deskriptive Statistik und evtl. auch Wahrscheinlichkeitsrechnung Überwachtes Lernen: - Klassifikationsverfahren: Ablauf, Performanzmaße, Anwendung eines Verfahrens des instanzbasierten Lernen, z.B. k-nearest-neighbor und eines Verfahrens des modellbasierten Lernen, z.B. Entscheidungsbäume - evtl. Regressionsanalyse: über maschinelles Lernen und klassisch Unüberwachtes Lernen: - Clusteranalyse: k-means, evtl. auch DBSCAN Preprocessing der Daten: - Behandlung von beschädigten / fehlenden Daten - Ausreißer oder Noise - Problematik - Skalierung - Visualisierung der Daten - evtl. Dimensionsreduzierung - Beurteilung der Qualität der Daten - evtl. verschiedene Arten von Datensätzen betrachten, Bezug zu NoSql-Datenbanken herstellen</p> <p>Ausblick auf aktuelle Forschung, z.B. Bilderkennung, Natural Language Processing, Reinforcement Learning</p>