

Modulbezeichnung: Datengetriebene Methoden für Maschinentechnik	
Modulkürzel	t.BA.MT.DMMT.27HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	IMES
Modulverantwortung	Thomas Mayer
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulausprägung	Typ 3b 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 4 Lektionen Praktikum zweiwöchentlich pro Semester und Halbklasse
Beschreibung des Moduls	Das Modul vermittelt grundlegende datengetriebene Methoden und Verfahren des maschinellen Lernens mit speziellem Fokus auf Anwendungen in der Maschinentechnik. Studierende lernen, wie aus Mess-, Simulations- und Prozessdaten systematisch Informationen gewonnen, Modelle aufgebaut und Ergebnisse kritisch bewertet werden können.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in datengetriebene Methoden und deren Bedeutung für die Maschinentechnik • Grundlagen von Data Science und maschinellem Lernen • Statistische Grundlagen für Datenanalyse und Modellbewertung • Datenaufbereitung und Feature Engineering • Lineare Klassifikations- und Regressionsmodelle • Modellbewertung und -validierung • Entscheidungsbäume und Ensemble-Methoden • Optional: unsupervised Learning • Anwendungsbeispiele aus der Maschinentechnik • Begleitendes Praktikum mit praktischer Umsetzung in Python mit gängigen Bibliotheken
Vorkenntnisse	Grundkenntnisse Python, Analysis, lineare Algebra und Statistik / Wahrscheinlichkeitsrechnung

Modulbezeichnung: Datengetriebene Methoden für Maschinentechnik

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...		Kompetenzen	Taxonomiestufen		
	A) Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Konzepte und Anwendungsfelder datengetriebener Methoden in der Maschinentechnik.		F	K1, K2		
	B) Die Studierenden verstehen den typischen Ablauf datengetriebener Analyseprojekte von der Datenerhebung über die Modellbildung bis zur Bewertung der Ergebnisse.		F, M	K2		
	C) Die Studierenden können geeignete Methoden des maschinellen Lernens (z. B. Regression, Klassifikation, Entscheidungsbäume, Ensemble-Methoden) für gegebene maschinentechnische Problemstellungen auswählen und anwenden.		M, F	K3		
	D) Die Studierenden können Datensätze vorbereiten, geeignete Merkmale konstruieren und Modelle mit gängigen Softwarebibliotheken implementieren.		F, M	K3, K4		
	E) Die Studierenden sind in der Lage, Modelle hinsichtlich Güte, Robustheit und Generalisierbarkeit zu analysieren und miteinander zu vergleichen.		F, M	K4, K5		
	F) Die Studierenden können Ergebnisse datengetriebener Analysen im technischen Kontext interpretieren und begründete Entscheidungen zur Modellwahl treffen.		M, F, SE	K5, K6		
	G) Die Studierenden können ihre Vorgehensweise, Ergebnisse und Grenzen der eingesetzten Methoden nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren.		SO, SE	K5		
Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Sozialform	Szenario/Format
	schriftliche Prüfung	Note	90	60%	gem. Modulvereinbarung	
		Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Sozialform	Szenario/Format
	Bericht	Note	0	20%	gem. Modulvereinbarung	
	Präsentation <i>Präsentation des semesterbegleitenden Praktikumprojekts.</i>	Note		20%	gem. Modulvereinbarung	
	Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium					
Keine						
Bemerkungen						
Dieses Modul befindet sich noch in Ausarbeitung. Einzelne Details können sich entsprechend noch ändern.						