



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

**Masterstudiengang
Biomedizinische
Informationstechnik**

KI-Systeme 1

sekretariat.fb10@fh-dortmund.de
(0231) 9112-9142

Prof. Dr. Hendrik Wöhrle
hendrik.woehrle@fh-dortmund.de
+49 (0231) 9112-2630

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts



Westfälische
Hochschule
Geiselerkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR



KI-Systeme 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
KI 1 106091	120 h	4	1.-3. Semester	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	KI-Systeme 1		2 V / 30 h 1 Ü / 15 h	50 h 25 h	30 Studierende 20 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und wichtigsten Konzepte aus den Bereichen des überwachten und des unüberwachten maschinellen Lernens. Sie beherrschen die wichtigsten Methoden der Regression und Klassifikation sowie des Clustering und der Dimensionsreduktion. Sie kennen Software-Pakete und Bibliotheken für das maschinelle Lernen und können diese selbstständig zur Lösung typischer Problemstellungen anwenden. Sie kennen und verstehen die Kriterien zur Beurteilung von erhaltenen Ergebnissen und können diese interpretieren und kritisch hinterfragen.</p> <p>Eine selbstständige und eigenverantwortliche Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens setzt Kenntnisse dieses Moduls voraus.</p>				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare, univariate und multivariate Regression • Berechnung von Regressionsmodellen in geschlossener Form sowie mittels Gradientenabstieg • Klassifikation mit Methoden wie K-Nearest-Neighbors, Logistischer Regression, Support-Vektor-Maschinen und Entscheidungsbäumen • Dimensionsreduktion mittels Hauptkomponentenanalyse • Clustering mittels K-Means, Gaussian-Mixture-Models und agglomerativem Clustering • Metriken für Regression und Klassifikation, Underfitting und Overfitting, Bias und Varianz, Regularisierung 				
4	Lehrformen				
	<p>In der Vorlesung werden Methoden vorgestellt, die in der Übung anhand von Anwendungsbeispielen und Aufgabenstellungen vertieft und von den Studierenden selbstständig einzeln oder in kleinen Gruppen gelöst werden. Die eigenständige Anwendung der erlangten Kenntnisse wird in Form eines Projektes durchgeführt.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Formal:	keine			
	Inhaltlich:	Grundlegende Kenntnisse der höheren Mathematik (Vektor- und Matrizenoperationen, Wahrscheinlichkeitsrechnung) sowie Kenntnisse in der Programmierung mit mindestens einer imperativen und/oder objektorientierten Hochsprache			

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung KI-Systeme 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtende bewertete Übungen • Eigenständig bearbeitetes Projekt mit mündlichem Vortrag der Ergebnisse (30 min.)
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Modulprüfung muss bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Masterstudiengänge Embedded Systems Engineering, Digital Transformation und Informationstechnik und gemäß Katalog der Ruhr Master School</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>4/90 x 60 % (gemäß § 33 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. Hendrik Wöhrle, N.N.</p>
11	<p>Literatur</p> <p>[1] Tom Mitchell „Machine Learning”, Mc Graw Hill, 1997 [2] Christopher Bishop „Pattern Recognition and Machine Learning”, Springer, 2007 [3] Kevin Murphy „Machine Learning”, MIT Press, 2012 [4] Gareth James et. al. „An Introduction to Statistical Learning”, Springer, 2017 [5] Aurélien Géron, „Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems”, 2nd Edition. O’Reilly, 2019 [6] Stuart Russell, Peter Nervi „Artificial Intelligence: A Modern Approach”, 3rd edition, Pearson, 2020</p>