

INF-MSc-534: Human-Centered Machine Learning (HCML)					BOSS-Nr.	
Englischer Modultitel: Human-Centered Machine Learning (HCML)						
Studiengänge: Masterstudiengang Informatik, Masterstudiengang Angewandte Informatik, Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik						
Turnus: Jährlich		Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: Ab 2. Semester		Credits: 6	Aufwand: 180 (60/120)
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung		Typ	Credits	SWS
	1	Human-Centered Machine Learning		Vorlesung	3	2
	2	Tutorials for Human-Centered Machine Learning		Übung	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch					
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Das Modul Human-Centered Machine Learning (HCML) vermittelt theoretische und praktische Grundlagen zur Entwicklung maschineller Lernsysteme, bei denen der Mensch eine zentrale Rolle im gesamten ML-Lebenszyklus einnimmt. Der Fokus liegt auf dem Training, der Anpassung, der Evaluation und der Reflexion von ML-Modellen unter expliziter Berücksichtigung menschlicher Bedürfnisse, Fähigkeiten, Grenzen und Werte. Behandelt werden grundlegende und fortgeschrittene Konzepte des maschinellen Lernens mit Schwerpunkt auf neuronalen Netzen. Klassische Verfahren des maschinellen Lernens (z. B. Support Vector Machines, Random Forests) werden als Baselines genutzt. Darauf aufbauend werden neuronale Netze systematisch behandelt, beginnend mit Datenvorverarbeitung, Feature Engineering und Repräsentationlernen, über die Architektur neuronaler Netze bis hin zu Backpropagation, Optimierungsverfahren und Hyperparameterwahl. Behandelte Themen umfassen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des maschinellen Lernens, insbesondere überwachtes und unüberwachtes Lernen • Datenvorverarbeitung, Feature Engineering und Repräsentationlernen • Architektur und Funktionsweise neuronaler Netze • Trainings-, Validierungs- und Teststrategien • Overfitting, Underfitting und Regularisierung • Hyperparameter-Tuning und Modellselektion • Nutzung und Anpassung vortrainierter Modelle • Rekurrente neuronale Netze (RNNs) und Long Short-Term Memory (LSTM) • Generative Adversarial Networks (GANs) • Evaluation von ML-Modellen und geeignete Metriken • Interpretierbarkeit und kritische Analyse von Modellentscheidungen in mensch-zentrierten Anwendungskontexten <p>Die begleitenden Übungen vertiefen die Lehrinhalte durch praktische Implementierungen in Python und Jupyter Notebooks. Studierende trainieren, evaluieren und vergleichen eigene Modelle anhand konkreter Beispiele und entwickeln im Verlauf des Semesters ein eigenes Projekt. Zwischenergebnisse werden präsentiert, reflektiert und iterativ verbessert. Das Modul verbindet damit solide methodische Grundlagen des maschinellen Lernens mit einer klaren human-zentrierten Perspektive auf den Entwurf und die Bewertung lernender Systeme.</p>					

4	<p>Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Konzepte, Methoden und Begriffe des maschinellen Lernens, insbesondere neuronaler Netze, zu benennen, zu erklären und im Kontext human-zentrierter Anwendungen einzuordnen, • Daten für ML-Systeme systematisch zu erheben, aufzubereiten und zu analysieren sowie die Auswirkungen von Datenqualität, Bias und Repräsentativität auf Modellverhalten kritisch zu reflektieren, • ML-Modelle zu trainieren, zu konfigurieren und zu optimieren, einschließlich der Auswahl geeigneter Architekturen, Trainingsstrategien und Hyperparameter, • verschiedene Modellklassen und Lernparadigmen zu vergleichen und ihre Eignung für konkrete mensch-zentrierte Anwendungsszenarien zu bewerten, • ML-Modelle mit geeigneten Metriken zu evaluieren und Ergebnisse im Hinblick auf Generalisierbarkeit, Robustheit und Nachvollziehbarkeit kritisch zu interpretieren, • Modellentscheidungen und Modellgrenzen verständlich zu analysieren und deren Konsequenzen für Nutzerinnen und Nutzer sowie für den Einsatz in realen Kontexten zu diskutieren, • ML-basierte Systeme prototypisch zu implementieren, iterativ weiterzuentwickeln und ihre Ergebnisse strukturiert zu präsentieren und zu reflektieren, • eigene Entwurfs-, Modellierungs- und Evaluationsentscheidungen kritisch zu reflektieren und daraus Prinzipien für eine wissenschaftlich fundierte, verantwortungsvolle Gestaltung und Nutzung maschineller Lernsysteme abzuleiten. 		
5	<p>Prüfungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulprüfung: mündliche Prüfung oder Klausur BOSS-NR. ?????? • Studienleistung: Erreichen einer Mindestzahl von Punkten der Übungsaufgaben gemäß Ankündigung BOSS-NR. ?????? <p>Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>		
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen [x] Modulprüfungen [] Teilleistung</p>		
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreich abgeschlossen: –keine– • Vorausgesetzte Kenntnisse: -keine- • Wünschenswerte Kenntnisse: Mensch-Maschine-Interaktion (MMI), Intelligent User Interfaces (IUI), Programmierkenntnisse 		
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefungsmodul in den Master-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik • Forschungsbereich Intelligente Systeme 		
9	<p>Modulbeauftragte/r Prof. Dr. S. Mayer</p>	<p>Zuständige Fakultät: Informatik</p>	<p>Beschluss Fakultätsrat: 28.01.2026</p>