

Modul INF-MSc-236: Machine Learning Paradigms for Complex Data (MLPCD)					
Englischer Modultitel: Machine Learning Paradigms for Complex Data					
Studiengänge: Masterstudiengang Informatik, Masterstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 1.-2. Semester	Credits 8	Aufwand 240 (90/150)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Machine Learning Paradigms for Complex Data	V	6	4
	2	Übung zu Machine Learning Paradigms for Complex Data	Ü	2	2
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>In der Vorlesung werden Kenntnisse zu fortgeschrittenen Methoden des Maschinellen Lernens mit aktuellem Forschungsbezug vermittelt. Traditionelle Methoden sind schon seit Längerem in der Literatur bekannt und werden in grundlegenden Machine Learning Vorlesungen behandelt. Durch die immer größer und komplexer werdenden Daten in heutigen Anwendungen lassen sich einige dieser traditionellen Verfahren nur noch auf verhältnismäßig kleine und einfache Probleminstanzen anwenden. Durch die Forschung in den letzten Jahren wurden jedoch einige neue Paradigmen des Maschinellen Lernens für große und hochdimensionale Daten entwickelt, die mit den neuen Herausforderungen in heutigen und zukünftigen Anwendungen skalieren sollen.</p> <p>In der Vorlesung werden anhand von aktuellen Anwendungen neue Problemstellungen für das Maschinelle Lernen aufgezeigt. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf fortgeschrittenen Paradigmen zur Wissensextraktion aus hochdimensionalen Daten. Es werden die grundsätzlichen Charakteristiken unterschiedlicher Paradigmen verglichen und verschiedene algorithmische Lösungen aus jedem dieser Bereiche vorgestellt. Darüber hinaus werden neue Evaluierungsmethoden vorgestellt, um diese Lösungen für konkrete Anwendungen bewerten zu können.</p> <p>Überblick über den Inhalt der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation der neuen Herausforderungen anhand aktueller Anwendungen. • Überblick über traditionelle Verfahren des Maschinellen Lernens und deren Schwächen. • Abstraktion der Problemstellungen für hochdimensionale Daten. • Lösungsansätze neuer Paradigmen des Maschinellen Lernens in Teilräumen von hochdimensionalen Daten. • Lösungsansätze zur Elimination von Redundanz in der Datenanalyse. • Verbesserung der Qualität durch Optimierung der Ergebnismenge. • Extraktion von neuem Wissen durch alternative Sichten auf die Daten. • Outlier Mining Techniken in hochdimensionalen Daten. • Ausblick zur eigenen Forschung in diesen Bereichen. 				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer die Notwendigkeit von fortgeschrittenen Konzepten des Maschinellen Lernens gut verstanden haben und erläutern können. Sie sollen unterschiedliche Ansätze zur Analyse großer und komplexer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich Machine Learning derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) ^{BOSS-NR. ?????}</p> <p><i>Studienleistung:</i> -keine-</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				

7	Teilnahmevoraussetzungen <i>Erfolgreich abgeschlossen: –keine–</i>		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Basismodul in den Masterstudiengängen Informatik und Angewandte Informatik Forschungsbereich: Intelligente Systeme		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. E. Müller	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 19.05.2021