

MECHATRONIK MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
INF502		3		WiSe
Bezeichnung		VL	UE	LU
Maschinelles Lernen		2	2	0
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Mechatronik			
Lehr- und Lernformen	Face-to-Face Lehrvortrag, Gruppenarbeit, Selbststudium, Programmierung.			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	Dieses Modul vermittelt dem Studierenden die grundlegenden Ideen und die Intuition hinter modernen Methoden des maschinellen Lernens sowie ein formales Verständnis dafür, wie, warum und wann sie funktionieren; sowie die Fähigkeit, dieses Wissen bei der Entwicklung verschiedener Lernalgorithmen zu nutzen.			
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Regressionstechniken - Klassifikation - Trainieren von Modellen - Support Vector Machines (SVM) - Entscheidungsbäume - Ensemble Learning und Random Forests - Unbeaufsichtigtes Lernen, K-nächster Nachbar - Dimensionsreduktion, Principal Component Analysis - Modellauswahl, Modellauswahlkriterien - Techniken des Unüberwachten Lernens 			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Koordination	Assoc. Prof. Dr. Emre Işık			
Vortragende(r)	Assoc. Prof. Dr. Emre Işık			
Mitwirkende(r)	MSc. Ayşe Betül Yüce			
Praktikumsstatus	Keine			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	- Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn, Keras und Tensorflow: Konzepte, Tools und Techniken für Intelligente Systeme; Aurélien Géron, O'Reilly Media, 2020			
Weitere Quellen	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinelles Lernen, Ethem Alpaydın, de Gruyter Studium, 2. Auflage, 2019 - Machine Learning Kompakt: Alles, was sie wissen müssen; Andriy Burkov, mitp Verlags, 2019 			
Lernmaterialien				
Dokumente	-			
Hausaufgaben	-			

**MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG**

Prüfungen	-		
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	20		%
Ingenieurwesen			%
Konstruktionsdesign			%
Sozialwissenschaften			%
Erziehungswissenschaften			%
Naturwissenschaften			%
Gesundheitswissenschaften			%
Fachkenntnis	80		%
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl		Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen			
Quiz			
Hausaufgaben			
Anwesenheit			
Übung			
Projekte	1		40
Abschlussprüfung	1		60
		Summe	100
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	1	66	66
Hausaufgaben	10	4	40
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen			
Übung			
Labor	14	2	28
Projekte	1	3	3
Abschlussprüfung	1	3	3
		Summe Arbeitsaufwand	168
		ECTS Punkte (Gesamtaufwand / 28)	6
Lernergebnisse			

MECHATRONIK
MODULBESCHREIBUNG

1	Verstehen Sie die Komplexität von Algorithmen für maschinelles Lernen (Regression, Klassifizierung, Clustering und Dimensionsreduktion) und ihre Einschränkungen.
2	Wählen Sie die geeigneten Algorithmen für maschinelles Lernen für reale Anwendungen aus.
3	In der Lage sein, gängige Algorithmen für maschinelles Lernen in der Praxis sicher anzuwenden und eigene zu implementieren.
4	In der Lage sein, Experimente im maschinellen Lernen mit realen Daten durchzuführen.
5	Die Modellqualität anhand relevanter und geeigneter Leistungs- und Fehlermetriken ermitteln.

Wöchentliche Themenverteilung

1	Einführung, Machine-Learning Methode, Herausforderungen, Testen und Validieren
2	Ein Machine-Learning Projekt von A bis Z: Datensammlung, Kostenfunktion, Visualisierung von Daten
3	Ein Machine-Learning Projekt von A bis Z: Datenvorbereitung, Modellauswahl, Trainieren, Optimierung
4	Klassifikation (mit der MNIST-Datensatz)
5	Trainieren von Modellen I
6	Trainieren von Modellen II
7	Support Vector Machines
8	Entscheidungsbäume
9	Ensemble Learning und Random Forests
10	Dimensionsreduktion
11	Techniken des unüberwachten Lernens I – Clustering
12	Techniken des unüberwachten Lernens II – Gaußsche Mischverteilung (Dichteschätzung)
13	Hackathon
14	Vorträge und Diskussionen

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	5	4			3	1
2	5	5	4			3	1
3	5	5	4			3	1
4	5	5	4			3	1

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

Erstellt von:	Assoc. Prof. Dr. Emre Işık
Datum der Aktualisierung:	22.02.2021