

## ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
Code		Studienjahr		Studiensemester	
RIS522		1		2	
Bezeichnung		VL	UE	LU	ECTS
Tiefes Lernen und Klassifizierungstechniken		2	2	0	7
Sprache	Englisch				
Studium	Bachelor		Master	X	Doktor
Studiengang	Robotik und Intelligente Systeme				
Lehr- und Lernformen	Face-to-Face Lehrvortrag, Gruppenarbeit, Selbststudium, Programmierung.				
Modultyp	Pflichtfach		Wahlfach	X	
Lernziele	Dieses Modul vermittelt dem Studierenden die grundlegenden Ideen und die Intuition hinter Methoden des tiefen Lernens für Datenverarbeitung in ‚Big Data‘.				
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachtes und unüberwachtes Lernen</li> <li>- Einleitung in künstliche Neuronale Netze</li> <li>- Regression Modelle</li> <li>- Aktivierungsfunktionen; Einführung in Deep Learning</li> <li>- Modellauswahl, Modellauswahlkriterien in tiefem Lernen</li> <li>- Vorbereitung des Datensatzes; Auswahl von charakteristischen Merkmalen</li> <li>- Singulärwertzerlegung; Dimensionsreduzierung; Hauptkomponentenanalyse (PCA)</li> <li>- KNN</li> <li>- Anwendungsbeispiele im tiefen Lernen</li> </ul>				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Koordination	Assist. Prof. Dr. Dilek Göksel Duru				
Vortragende(r)	Assist. Prof. Dr. Dilek Göksel Duru				
Mitwirkende(r)					
Praktikumsstatus	Keine				
Fachliteratur					
Bücher / Skripte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deep Learning, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Buzdağı Yayınevi, 2018.</li> <li>- Deep Learning with Python, François Chollet, Manning, 2018.</li> <li>- Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, Aurélien Géron, O'Reilly Media, 2019.</li> </ul>				
Weitere Quellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://cs230.stanford.edu/">https://cs230.stanford.edu/</a></li> </ul>				
Lernmaterialien					
Dokumente	-				
Hausaufgaben	-				
Prüfungen	-				
Zusammensetzung des Moduls					

**ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME  
MODULBESCHREIBUNG**

Mathematik und Grundlagenwissenschaften	30	%	
Ingenieurwesen		%	
Konstruktionsdesign		%	
Sozialwissenschaften		%	
Erziehungswissenschaften		%	
Naturwissenschaften		%	
Gesundheitswissenschaften		%	
Fachkenntnis	70	%	
<b>Bewertungssystem</b>			
<b>Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Gewichtung in Endnote (%)</b>	
Zwischenprüfungen	1	40	
Quiz			
Hausaufgaben	1	10	
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	50	
	<b>Summe</b>	<b>100</b>	
<b>ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand</b>			
<b>Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Dauer</b>	<b>Gesamtaufwand (Stunden)</b>
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	1	94	98
Hausaufgaben	9	4	36
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	3	3
Übung	14	2	28
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	3	3
	<b>Summe Arbeitsaufwand</b>		<b>196</b>
	<b>ECTS Punkte (Gesamtaufwand / 28)</b>		<b>7</b>
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>1</b>	Konstruktion der Modelle des tiefen Lernens.		
<b>2</b>	Tiefes Lernen Methoden für Klassifizierung implementieren.		
<b>3</b>	Künstliche Lernmethoden in realen Problemen implementieren.		

## ROBOTIK UND INTELLIGENTE SYSTEME MODULBESCHREIBUNG

4	Tensorflow-Keras benutzen und erweiterte maschinelle Lernalgorithmen anwenden.
5	Implementationen und Anwendungen selber und unabhängig durchführen.

### Wöchentliche Themenverteilung

1	Grundlagen des tiefen Lernens und künstliche Neuronale Netze
2	Überwachtes Lernen
3	Unüberwachtes Lernen
4	Aktivierungsfunktionen, ReLU
5	Deep Nets, mehrlagige KNN
6	Modelldarstellung und Modellrepräsentation
7	Gewichtung berechnen und Kostenfunktion in Feedforward & Backward
8	Tiefes Lernmodelle: Trainings-/ Validierungs-/ Testsätze. Klassifizierung
9	Nicht lineare Klassifizierung
10	Singulärwertzerlegung; Dimensionsreduzierung, Datenkomprimierung, Hauptkomponentenanalyse
11	Keras: Modellierung, Optimierung
12	Datensatzbestimmung: Merkmalebestimmung, Dimensionreduzierung; PCA
13	KNN
14	RNN
15	Projekte (Anwendungsbeispiele im tiefen Lernen)

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

	P1	P2	P3
1	5	5	4
2	5	5	4
3	5	5	4
4	5	5	4
5	5	5	4

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

<b>Erstellt von:</b>	Assist. Prof. Dr. Dilek Göksel Duru
<b>Datum der Aktualisierung:</b>	27.01.2021