

Bioinspirierte Codierung und Datenkompression							Modulnummer:		
<i>Bio-inspired Coding and Data Compression</i>									
Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/>				Modulbereich: Pflicht					
Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus i. d. R. angeboten in jedem SoSe
	0	0	4	0	0	0	4		
Formale Voraussetzungen: -									
Inhaltliche Voraussetzungen: -									
Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester									
Sprache: Deutsch									
Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundprinzipien der Codierung von Daten kennen und verstehen. • Die Konzepte der Shannon'schen Informationstheorie kennen und verstehen. • Standard-Kodierungsverfahren (ZIP,GIF,JPEG,MPEG) kennen. • Mit der Programmierung von Codierungsverfahren praktische Erfahrungen haben. 									
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Kursprinzip mit Theorie und Praxis: Vorlesungsanteil, Referate über ausgewählte Themen, praktische Übungen, Computereperimente • Prinzipien der effizienten Codierung von Daten mittels verlustfreier und verlustbehafteter Codierungsverfahren (Redundanz, Informationsgehalt, Kapazität, Rate-Distortion-Funktion, Fehlerkorrektur) • Strategien und Anwendungen für die Datenkompression (prädiktive Codierung, Hauptkomponentenanalyse, Vektorquantisierung, Run-Length-Coding, GIF, MPEG, JPEG 2000,...) • Neuronale Informationsverarbeitungsprinzipien (Ausnutzung von Redundanzen in der natürlichen Umwelt: Natural Scene Statistics, Datenübertragungskapazität des Neurons, neuronale Lernverfahren: Independent Component Analysis, Sparse Coding, Speicherkapazität in Assoziativspeichern) 									
Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Die Veranstaltung basiert auf ausgewählten Kapiteln des Lehrbuchs: Introduction to Data Compression (Morgan Kaufmann Series in Multimedia Information and Systems) von Khalid Sayood Morgan Kaufmann/Academic Press, San Diego, USA, 2000									
Form der Prüfung: Bearbeitung von Übungsaufgaben, mündlicher Vortrag und Fachgespräch oder mündliche Prüfung									
Arbeitsaufwand		Präsenz		56 h		Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung		124 h	
		Summe		180 h					
Lehrende: Dr. C. Zetzsche					Verantwortlich: Prof. Dr. K. Schill				