

Modulbezeichnung	Bioinspirierte Codierung und Datenkompression								
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. K. Schill								
Modulart	Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich	Automatisierung und Robotik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	6 CP								
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td>Berechnung des Workloads</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Präsenz</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td>124 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	56 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	56 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h								
Summe	180 h								
Turnus des Moduls	i. d. R. angeboten in jedem SoSe								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input checked="" type="checkbox"/> Folgende								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<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. 								
Lerninhalte	<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) 								
Prüfungsformen	Bearbeitung von Übungsaufgaben, mündlicher Vortrag und Fachgespräch oder mündliche Prüfung								
Literatur	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								