

Modul INF-BSc-282: Fachprojekt „Computer Vision“					
Englischer Modultitel: Undergraduate Project „Computer Vision“					
Studiengänge: Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 7	Aufwand 210 (60/150)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Fachprojekt „Computer Vision“	Projekt	7	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Das Forschungsgebiet der Computer Vision beschäftigt sich als Teilgebiet der Mustererkennung mit der Nachbildung der visuellen Perzeption des Menschen in technischen Systemen. Dabei werden Aufgaben von der Erkennung oder Detektion von Objekten bis hin zur Interpretation komplexer Szenen betrachtet.</p> <p>In diesem Fachprojekt sollen die Studierenden anhand verschiedener Datensätze zunächst klassische Verfahren der Computer Vision, die auf heuristischen Merkmalen basieren, für Erkennungs- und Retrieval-Aufgaben realisieren. Anschließend sollen dieselben Problemstellungen mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze und Methoden des sogenannten Deep Learnings bearbeitet werden.</p> <p>Nach einer Einführungsphase gliedert sich das Fachprojekt in zwei Teile. Im ersten Teil bearbeiten die Studierenden grundlegende, klar definierte Aufgaben aus den oben beschriebenen ausgewählten Bereichen der Computer Vision. Die Projektphase stellt den zweiten Teil des Fachprojekts dar. Im diesem Teil führen die Studierenden in Kleingruppen verschiedene Aspekte der vorher absolvierten Aufgaben zusammen, um komplexere Probleme zu lösen und sich ebenfalls mit der Anwendung auf „echten“ (selbst aufgezeichneten) Daten auseinanderzusetzen. Hierbei sind die Studierenden freier in der Ausarbeitung der Lösung. Die Ergebnisse dieser Projektphase werden anschließend in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.</p> <p>Die praktischen Aufgaben sollen mit Python, SciPy und PyTorch umgesetzt werden. Die Sprache Python bietet eine Fülle von funktionalen und objektorientierten Konzepten, die sich in diesem Zusammenhang eignen. Darüber hinaus stehen mit SciPy eine Programmbibliothek für wissenschaftliche numerische Berechnungen und mit PyTorch ein Framework zur Implementierung künstlicher neuronaler Netze zur Verfügung.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kompetenzen sowohl klassischer Methoden der Computer Vision als auch aktueller Verfahren auf der Basis von Deep Learning. Durch die Programmierung in Python lernen die Studierenden komplexe Problemstellungen in verhältnismäßig kurzer Zeit prototypisch zu lösen. Die kreative Bearbeitung der Aufgaben im zweiten Teil erweitert die Kompetenzen der Studierenden im Bereich Softwareentwicklung im Team. Durch die Präsentation der erzielten Ergebnisse werden zudem die Vortrags- und Dokumentationskompetenzen der Studierenden geschult.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Voraussetzung für den Modulabschluss:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben, aktive Mitarbeit und Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit <small>BOSS-Nr. ?????</small> 				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“ <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Modul „Softwaretechnik (SWT)“ <i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Modul „Mensch-Maschine-Interaktion (MMI)“, Python-Kenntnisse</p>				
8	<p>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik,</p>				

	Fachprojekt		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.-Ing. Gernot A. Fink	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 22.03.2023