

Sommersemester 2024

<b>Veranstaltung</b>	<b>Kognitive Technische Systeme (2V, 1Ü)</b>
<b>Zielgruppe</b>	<p>Studierende <b>der letzten beiden Abschlussemester</b> (M.Sc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIS- im EE-Master, Automation and Safety</li> <li>• Maschinenbau / Mechatronik Maschinenbau / Allgemeiner Maschinenbau</li> <li>• Elektrotechnik / Automatisierungstechnik</li> <li>• Informatik</li> <li>• Technomathematik</li> </ul>
<b>URL der Veranstaltung</b>	<a href="https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=19653">https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=19653</a>
<b>Dozent/innen</b>	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Söffker
<b>Betreuende/r wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in</b>	Mitarbeitende und Promovierende des Lehrstuhls Steuerung, Regelung und Systemdynamik
<b>Zur Veranstaltung</b>	<p>Im SoSe 2024 wird die Veranstaltung in Präsenz stattfinden.</p> <p>Die Realisierung erfolgt über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungs- und Übungsmaterial (pdf)</li> <li>- Vorlesungsvideomaterial</li> </ul> <p>Die Videos werden 3 Tage vor der Vorlesung im Moodle-Kurs online gestellt und können heruntergeladen werden. Ein Herunterladen des Videos nach der jeweiligen Vorlesung ist nicht möglich. <b>Das ausschließliche Lernen mit dem Videomaterial ist nicht empfehlenswert.</b></p> <p>Die zentralen Lehrunterlagen sind als verschlüsselte PDF-Dokumente im Moodle-Kurs verfügbar.</p> <p>Zu jeder Vorlesungseinheit wird ein Rohmanuskript herausgegeben, welches <b>ab Vorlesungsbeginn</b> im Moodle-Kurs heruntergeladen werden kann. Dieses dient der Strukturierung der persönlichen/personalisierbaren Mitschrift.</p> <p>Zur Vorbereitung/Nachbereitung der Vorlesung wird dringend empfohlen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>den vorangegangenen Stoff aufzuarbeiten</b></li> <li>➤ <b>sowie den kommenden Stoff in den angegebenen Kapiteln bereits vorab lesend (in den angegebenen Unterlagen) zu erarbeiten.</b></li> </ul>
<b>Material</b>	Moodle: Kognitive Technische Systeme – KTS ( <a href="https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=19653">https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=19653</a> )

	Das Passwort kann über die E-Mailadresse <a href="mailto:srs-pw@uni-due.de">srs-pw@uni-due.de</a> erfragt werden. Der Betreff muss das Wort <b>KTS</b> enthalten.	
<b>Tag</b>	Montag	
<b>Zeit</b>	15.00 – 19.30 Uhr	
<b>Ort</b>	MB 144	
<b>Erste Veranstaltung</b>	27. Mai  Die Veranstaltung wird partiell geblockt in der zweiten Hälfte des Semesters angeboten. In der ersten Hälfte des Semesters findet in dieser Zeit die Veranstaltung Regelungstheorie statt, deren Besuch empfohlen wird.	
<b>Keine Veranstaltung</b>	10. Juni und 24. Juni	
<b>Letzte Veranstaltung</b>	15. Juli	
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Es wird die Kenntnis aller zugrundeliegenden Methoden und zugehöriger Veranstaltungen empfohlen, da diese NICHT wiederholt werden, sondern nur kombiniert und vertieft. Diese Veranstaltung ist als Veranstaltung <b>der letzten zwei Studiensemester</b> im Masterstudium konzipiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierkenntnisse</li> <li>• Regelungstechnik/-theorie oder Automatisierungstechnik</li> <li>• Grundlagen der Messtechnik</li> <li>• Grundlagen der Digitaltechnik</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	<p>Es werden während der Vorlesung Aufsatz- und Buchkapitelkopien als Arbeitsunterlage, zur Vor- und Nachbereitung und zur Prüfungsvorbereitung verteilt.</p> <p>Literaturempfehlungen:          Alpaydin, E.: Maschinelles Lernen, Oldenbourg, 2008. (idt.: Machine Learning, MIT Press, 2003).          Cacciabue, P.C.: Modelling and Simulation of Human Behaviour in System Control, Springer, 1998.          Ertel, W.: Grundkurs der Künstlichen Intelligenz, Vieweg, 2008.          Görz, G. et al.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg, 2003.          Haykin, S.: Neural Networks and Learning Machines, Pearson, 2009.          Johannsen, G.: Mensch-Maschine-Systeme, Springer, 1993.          Russel, S.; Norvig, P.: Künstliche Intelligenz, Pearson, 2004. (idt.: Artificial Intelligence, Prentice Hall, 2003).</p>	
<b>Vorlesungseinteilung</b>	<b>VW</b>	<b>Thema:</b>
	1	Einführung Motivation

		Aufgabenfelder
	2	Grundbegriffe Prinzipien Agenten Verhaltenskoordination (bei Agenten)
	3	Verhaltensbeschreibung Modellbildung menschlicher Interaktion Kognitive Architekturen
	4	Wissensrepräsentation Planen, Handeln, Suchen Lernen
	5	Tools I: Filterung
	6	Tools II: Klassifikation und Lernen
	7	Aktuelle Forschungsanwendungen des Lehrstuhls SRS aus dem Arbeitsbereich Kognitive Technische Systeme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situations-Operator-Modellbildung</li> <li>- Stabilisierung nichtlinearer dynamischer Systeme ohne Modellkenntnis</li> <li>- Personalisierte, lernfähige und interaktive Fahrerassistenz</li> <li>- Planungs- und Assistenzsysteme im Luftverkehr</li> <li>- Lernfähige mobile Robotik</li> </ul>
<b>Prüfung</b>	Schriftliche Prüfung <b>in deutscher und englischer Sprache</b> , 90 min, closed-book, Anmeldung über das Prüfungsamt.	