

<b>Studiengang:</b> B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual)	
<b>Modulbezeichnung / Titel</b> <b>Module name / title (engl.)</b>	<b>Humanoide Robotik</b> <b>Humanoid Robots</b>
<b>Modulkennziffer</b>	HRB
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	Herr Prof. Dr. Thomas Frischgesell
<b>Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus</b>	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
<b>Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)</b>	5 LP/ 4.00 SWS
<b>Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls</b>	Wahlpflichtfach in der Studienrichtung Digital Engineering and Mobility Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Digitale Produktion - Service Engineering - Robotik und angewandte künstliche Intelligenz
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden.
<b>Lehrsprache</b>	Regelmäßige Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse</b>	Die teilnehmenden Studierenden - entwickeln ein grundsätzliches Verständnis für die kinematischen Eigenschaften von humanoiden Robotern, - verstehen die Komplexität und Notwendigkeit der Wissensverarbeitung und Sensordatenanalyse für Robotik-Anwendungen, - erhalten einen Einblick in Lernverfahren zur Planung von Handlungsabläufen humanoider Roboter, einschließlich der dynamischen Vorgänge und - verstehen die Gefahren und Risiken, die bei der Interaktion von Menschen und humanoiden Robotern entstehen, um anwendungsnahe Aufgaben aus der Robotik, mit Fokus auf humanoide Roboter eigenständig zu lösen.
<b>Inhalte des Moduls</b>	Entwurf humanoider Roboter - Biomechanische Modelle des menschlichen Körpers - Modellbildung für fluidische Muskeln - Greifen beim Menschen, Planung ein- und zweihändiger Greifaufgaben - Mechatronik humanoider Roboter - Laufen und Balancieren beim Menschen - Zweibeiniges Laufen - Aktives Balancieren bei humanoiden Robotern Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen - Erfassung und Analyse menschlicher Bewegungen - Abbildung und Reproduktion von Bewegungen Interaktion zwischen Menschen und humanoiden Robotern Exoskelett, Prothetik und Orthetik

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</b>	Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung: Mdl. Prüfung (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Klausur, Portfolio Prüfung Laborpraktikum: Laborabschluss (SL) Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
<b>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</b>	Seminaristischer Unterricht (3 SWS), Laborpraktikum (1 SWS) Tafel, Präsentation, Simulation am Computer, praktische Übungen mit humanoiden Robotern
<b>Literatur</b>	Handbook of Robotics, Sizziliano et al Mechatronik; Heimann, Gerth, Popp; Fachbuchverlag Leipzig Neues Konzept zur Bewegungsanalyse und -synthese fuer Humanoide Roboter; Bauer, Christian Anthropomorphe Multi-Agentensysteme: Simulation, Analyse und Steuerung; Christian Schlette; Springer Verlag