

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion	
Modulbezeichnung / Titel	Robotertechnik
Modulkennziffer	Robot
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Thomas Frischgesell
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/ jährlich
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 4.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfach in den Studienrichtungen Digital Engineering and Mobility und Entwicklung und Konstruktion Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten - Berechnung - Konstruktion energetischer Anlagen - Mikromobilität - Digitale Produktion Wahlpflichtfach im Studiengang Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 72 h und Selbststudium 78 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden. Empfohlen: Technische Mechanik 1, 3
Lehrsprache	Regelhafte 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.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die teilnehmenden Studierenden können für Aufgaben in Montage und Fertigung Roboter auswählen und konfigurieren, indem sie - Arbeitsräume und kinematische Eigenschaften bestimmen und berechnen, - Bahnplanungen für diese Aufgaben anwenden, - die Dynamik berechnen und damit die Grenzen für Taktzeiten und Geschwindigkeiten kennen, um später Möglichkeiten und Grenzen von Industrierobotern beurteilen zu können und für anstehende Montage- und Fertigungsaufgaben zu berücksichtigen. Die teilnehmenden Studierenden können Bewegungsabläufe von Robotern planen, programmieren und beurteilen, indem sie - Interpolationsarten anwenden und miteinander kombinieren, - die Zusammenhänge mit binären Ereignissen für eine Abarbeitung von komplexeren Abläufen verstehen und nutzen, - die Ergebnisse der Trajektorie untersuchen und bewerten, um später die Qualität der Bewegungssteuerung zu evaluieren.

Inhalte des Moduls	<p>Grundbegriffe der Robotik Roboter Bauarten: z.B. Knickarm-, Schwenkarm-, Portalroboter, Roboter Komponenten: z.B. Greifer, Linear-, Drehantriebe, Sensorik und Aktorik, Mathematische Beschreibung zur Kinematik und Kinetik von Robotern, - Koordinatensysteme, Homogene und Denavit Hardenberg Transformation, - Jacobi Matrix, Singuläre Konfigurationen, - Trajektorienplanung, - Steuerung und Regelung einzelner Komponenten und des Gesamtsystems, - Programmierung von Robotern, Einsatzbeispiele Alternative Bauformen, Parallelkinematik und Hybride Systeme</p> <p>Laborpraktikum: Simulation, Programmierung und Betrieb ausgewählter Roboter</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mdl. Prüfung, 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.</p>
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	<p>Seminaraistischer Unterricht (3 SWS), Präsentation, Tafel, Folien, Software, Laborpraktikum (1 SWS); virtuelle und reale Roboter</p>
Literatur	<p>Bedienungs- und Programmierhandbücher von IR Robotic, Vision and Control; Peter Corke, Springer Verlag Handbook of Robotics; Siciliano, Khatib, Springer Verlag Mechatronik; Heimann, Gerth, Popp; Fachbuchverlag Leipzig Bausteine mechatronischer Systeme; Bolton; Pearson Studium</p>