

CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
Schwerpunkt- beschreibung	Der Schwerpunkt vertieft Ingenieurwissen und erweitert anwendungsbezogene Kompetenzen in den Gebieten Robotertechnik und Mechatronik, insbesondere in den Bereichen Industrieroboter, Mess- und Regelungstechnik, Technische Physik, Digital Signalverarbeitung, HMI, Digitale Produktion	
Tätigkeitsfelder	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Konstruktion - Ingenieurbüros, Sachverständige - Forschung und Lehre - Technischer Vertrieb - Industrialisierung, Fertigungs- und Produktionstechnik Umfassende technische Kompetenz für ein internationales Umfeld in den Branchen Robotik und Mechatronik	

Modulbezeichnung	Credits	Regel- semester	Lehre (nur Zahl = SWS)
Labor Mechatronik und Robotik	5	7	4
Industrieroboter (inkl. Labor)	5	7	4
Vertiefte Grundlagen	5	7	4
Vertiefte Informationstechnik	5	7	4
Fachliche Vertiefung	10	7	8
		7	
		7	
Praxisprojekt	15	8	3 Mon.
Bachelorarbeit	15	8	3 Mon.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
	Modul	Labor Mechatronik und Robotik
	ECTS Modul	5 ECTS
	Modulprfg.	Siehe unten Fachprüfung
Fach	Labor Mechatronik und Robotik	
Kurzfassung	Praktische Arbeit zu Themen der Mechatronik und Robotik	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage im Team in begrenzter Zeit sich eine praktische Aufgabe zu erschließen, eine Lösung zu finden und die Lösung umzusetzen, zu dokumentieren und darzustellen	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HHN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 30 h durch Betreuung	
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Sensorik, Messtechnik und Regelungstechnik	
Verwendbarkeit	Für Incomings von der CDHAW sowie für Studierende im Studiengang Mechatronik.	
Studieraufwand	125 h, davon: 60 h Kontaktstunden 65 h Selbststudium und Gruppenarbeit	
Fachprüfung	Lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit	
Lerninhalt	Selbstständiges Bearbeiten einer praktischen Aufgabe, die inhaltlich der Mechatronik und Robotik zugeordnet werden kann.	
Literatur		
Materielle Vorauss.		
Modulverantwortl.	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott	

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
	Modul	Industrieroboter
	ECTS Modul	5 ECTS
	Modulprfg.	Fachprüfung siehe unten
Fach	Industrieroboter (inkl. Labor)	
Kurzfassung	Der Kurs Industrieroboter umfasst einen Vorlesungsteil der die Grundlagen, Methoden und theoretischen Hintergründe für die Arbeit mit Industrierobotern	

	vermittelt und einem Laborteil bei dem diese durch eigenes Handeln erfahrbar gemacht werden. Das Labor erfolgt an mehreren Stationen in Kleingruppen. Zum Abschluss einer Station muss eine Aufgabe selbstständig gelöst und die Ergebnisse in einer kurzen Präsentation demonstriert werden.
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind der Lage mit Industrierobotern sicher umzugehen und typische Anwendungen zu programmieren. Diese Kompetenz basiert auf der Kenntnis der theoretischen Grundlagen und der Fähigkeit Laboranweisungen und herstellerepezifische Anleitungen zu verstehen und verantwortungsbewusst anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage sich in Kleingruppen zu organisieren, sich Wissen und Fähigkeiten gemeinsam zu erschließen und diese zu teilen.</p> <p>Die Studierenden erschließen sich selbstständig Informationen aus unterschiedlichen Quellen und nutzen diese bei der Lösung von Aufgaben. Sie können diese Ergebnisse im Kurs präsentieren und argumentativ vertreten.</p>
Einordnung	<p>BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HHN</p> <p>Studiengänge: MT</p> <p>Regelsemester: 7. [Hauptstudium]</p> <p>Art: Schwerpunktfach</p> <p>Angebot: in jedem Semester</p> <p>Kontaktzeit: 4 SWS Vorlesung/Labor</p>
Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer
Verwendbarkeit	Für Incomings von der CDHAW sowie für Studierende im Studiengang Mechatronik.
Studieraufwand	<p>125 h, davon:</p> <p>60 h Kontaktstunden</p> <p>65 h Selbststudium und Gruppenarbeit</p>
Fachprüfung	Lehrveranstaltungsbegleitend durch praktische Arbeit
Lerninhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit Industrierobotern/Laborordnung • Betriebsarten Industrieroboter • Koordinatensysteme (KS: Robroot, World, Base, Flange, Tool) • Handverfahren in den KS mittels Programmierhandgerät (Tasten und Space Mouse) • Bedeutung und Ablauf der Justierung eines Roboters • Einfluss und Eingabemöglichkeiten von Lastdaten • Methoden zur Vermessung bzw. der Eingabe von Tool- und Base-Koordinatensystemen • Datei- und Programmstrukturen • Bewegungsbefehle und Ihre Verwendung (PTP, Linear, Circular, Spline) • Singuläre Stellungen und Ihre Bedeutung bei Bahnbewegungen • Optimierung von Bahnbewegungen (Verschleifen, Orientierungsführung) • Logische Funktionen und Nutzung von Ein- und Ausgängen • Roboterwerkzeuge und applikationsspezifische Zusatzkomponenten: Greifer, Kraft-Momenten-Sensoren, Kollisionsschutz- und Ausgleichselemente

Literatur	Schulungsunterlage Roboterprogrammierung 1; KUKA College, Augsburg, 2017 Weber, W.: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung; Hanser, München, 2017
Materielle Vorauss.	
Modulverantwortl.	Prof. Dipl.-Ing. Andreas Hoch

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
	Modul	Vertiefte Grundlagen
	ECTS Modul	5
	Modulprfg.	Portfolioprüfung
Fach	Technische Physik und Digitale Signalverarbeitung	
Kurzfassung	Vertiefung der Fachgebiete Technische Physik und Digitale Signalverarbeitung	
Qualifikationsziele	<p>Technische Physik: Methoden der höheren Mathematik, insbesondere Aneignung analytischer und Numerischer Lösungsstrategien für partielle Differentialgleichungen</p> <p>Digitale Signalverarbeitung Wichtige Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung kennen, verstehen und anwenden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitdiskrete Signale - Diskrete Fourier-Transformation - Filterung - Umsetzung mit MATLAB 	
Einordnung	BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HHN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 4 SWS Vorlesung/Labor/Übungen	
Voraussetzungen	Sichere Beherrschung mathematischer und Physikalischer Grundlagen, fundierte Kenntnisse Elektrotechnik, Technische Mechanik und Informatik wünschenswert	
Verwendbarkeit	Für Incomings von der CDHAW sowie für Studierende im Studiengang Mechatronik.	
Studieraufwand	125 h, davon: 60 h Kontaktstunden 65 h Selbststudium und Gruppenarbeit	
Fachprüfung	Portfolioprüfung	
Lerninhalt	<u>Technische Physik</u> Felder: Feldlinien, Isolinien, Gradient, Divergenz, Rotation, Laplace-Operator, physikalische Beispiele Physikalische Feldgleichungen: Wärmeleitungsgleichung, Navier-Stokes-Gleichung, Navier-Cauchy-Gleichung, Maxwell-Gleichungen Analytische und numerische Berechnungsmethoden für Feldprobleme Wellen: Gleichungen, Dispersion und Absorption, Reflexion, Refraktion, Tunneleffekt, Doppler-Effekt	

	<p>Ausgewählte Kapitel: Modalanalyse, Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie</p> <p><u>Digitale Signalverarbeitung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Discret time signals (Zeitdisdrete Signale) • Discrete Fourier transform (Diskrete Fourier-Transformation) • Filterung (Filterung) • Realization with MATLAB (Umsetzung mit MATLAB®)
Literatur	<p><u>Technische Physik:</u></p> <p>Spurk, J.H. und Aksel, N.: Strömungslehre, Springer, Heidelberg.</p> <p>Sommerfeld, A.: Vorlesungen über Theoretische Physik, Bd.2, Mechanik der deformierbaren Medien, Verlag Harry Deutsch</p> <p>Smirnow, W.I.: Lehrgang der höheren Mathematik, Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1970</p> <p><u>Digitale Signalverarbeitung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O'Shea, Peter, Sadik, Amin Z., Hussain, Zahir M. Digital Signal Processing: Springer Berlin Heidelberg 2011 Berlin, Heidelberg • Werner, Martin Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB®: Springer Fachmedien Wiesbaden 2019 Wiesbaden
Materielle Vorauss.	
Modulverantwortl.	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften</p> </div>	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
	Modul	Vertiefte Informationstechnik
	ECTS Modul	5
	Modulprfg.	Portfolioprfung
Fach	Vertiefte Informationstechnik	
Kurzfassung	Die Studierenden haben vertieftes Wissen im Bereich der Informationstechnik mechatronischer Systeme, insbesondere in den Gebieten der Mensch-Maschine-Systeme und der digitalen Produktion.	
Qualifikationsziele	<p>Mensch-Maschine-Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen, was sich hinter den Begriffen "Mensch-Maschine-Schnittstellen", "HMI", "Usability" und "HCI" verbirgt. • Sie kennen die technischen Grundlagen visueller (Displays), haptischer und auditiver (Audio-Signalverarbeitung) Benutzerschnittstellen. • Sie kennen die Grundbegriffe der Wahrnehmung und der menschlichen Informationsverarbeitung. • Sie lernen die Grundlagen der benutzerzentrierten 	

	<p>Produktentwicklung entsprechend DIN EN ISO 9241 kennen und können diese anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie verstehen softwareergonomische Gestaltungsprinzipien und können diese anwenden <p>Digitale Produktion Ausgewählte Themen der Digitalen Produktion: Digitalisierung, Digitale Transformation, Bottom-up-Ökonomie, Value-Co-Creation, Ressourceneffizienz, Virtuelle Entwicklung, Digitaler Zwilling, Daten-Kommunikation in der Produktion, Cloud-Anbindung, Daten-Visualisierung, Predictive Maintenance, Monitoring von Prozessen, Lasermaterialbearbeitung, additive Fertigung.</p>
Einordnung	<p>BA-Studienprogramm für CDHAW-Studierende an der HHN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Schwerpunktfach Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 4 SWS Vorlesung/Übung</p>
Voraussetzungen	<p>Kenntnisse in Informatik und MS Office</p>
Verwendbarkeit	<p>Für Incomings von der CDHAW sowie für Studierende im Studiengang Mechatronik.</p>
Studieraufwand	<p>125 h, davon</p> <p>60 h Kontaktstunden</p> <p>65 Selbststudium</p>
Fachprüfung	<p>Portfolioprüfung</p>
Lerninhalt	<p>Mensch-Maschine-Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen aus den Bereichen MMS/Usability/Ergonomie • Menschliche Fähigkeiten • Benutzerzentrierte Entwicklung nach DIN EN ISO 9241 <p>Analyse Design Implementierung Evaluation</p> <p>Ausgewählte Themen der Digitalen Produktion, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Herausforderungen • Digitalisierung, Digitale Transformation • Bottom-up-Ökonomie, Value-Co-Creation • Ressourceneffizienz • Methoden • Virtuelle Entwicklung • Digitaler Zwilling • Vernetzung • Daten-Kommunikation in der Produktion • Cloud-Anbindung • Daten-Visualisierung • Predictive Maintenance • Monitoring von Prozessen • Fertigung kleiner Losgrößen/individualisierte Produktfertigung • Lasermaterialbearbeitung • additive Fertigung

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • DIN EN ISO 9241- Ergonomie der Mensch-System-Interaktion • Preim, B., Dachsel, R.: Interaktive System (Band 1 und 2), Springer, Heidelberg <p>Vogel-Heuser, B., Bauernhansl, T., ten Hompel, M. (Hrsg.), Handbuch Industrie 4.0, Springer Vieweg, 2017</p>
Materielle Vorauss.	
Modulverantwortl.	Prof. Dr.-Ing. Carsten Wittenberg, Prof. Dr.-Ing. Sebastian Rützel

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> CDHAW Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften </div>	Hochschule	Hochschule Heilbronn
	Schwerpunkt	Mechatronik und Robotik
	Modul	Fachliche Vertiefung (Wahlpflicht)
	ECTS Modul	Insgesamt 10
	Modulprfg.	Abhängig vom gewählten Fächerangebot
Fach	Vertiefungsfächer gemäß Tabelle 4 und 5 der Studien- und Prüfungsordnung	
Kurzfassung	Je nach gewählter Fachkombination vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse zu Themen wie Kunststofftechnik, Kinematik von Robotern, Automatisierungstechnik, Softwareentwicklung, Bildverarbeitung und Signalübertragung.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.</p>	
Einordnung	BA-Studiengang für CDHAW-Studierende an der HHN Studiengänge: MT Regelsemester: 7. [Hauptstudium] Art: Wahlpflichtfach (es müssen Fächer aus dem Vertiefungs- und Wahlbereich im Umfang von insgesamt 10 ECTS belegt werden. Die zur Auswahl stehenden Fächer ergeben sich aus den Tabellen 4 und 5 der geltenden Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs Mechatronik und Robotik) Angebot: in jedem Semester Kontaktzeit: 8 SWS Vorlesung/Übung/Labor	
Voraussetzungen		
Verwendbarkeit	Für Incomings von der CDHAW sowie für Studierende im Studiengang Mechatronik.	
Studieraufwand	250 h, davon 120 h Kontaktstunden 130 Selbststudium	

Fachprüfung	Je nach gewähltem Fächerangebot, z.B. Lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur, praktische Arbeit oder Portfolioprüfung
Lerninhalt	<p>Auszug Tabelle 4 (Vertiefungsfächer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kunststofftechnik - Systeme der Mechatronik - Elektronische Systeme - Fortgeschrittene Regelungstechnik - Vernetzte Systeme - Kinematik und Kinetik von Robotern <p>Auszug Tabelle 5 (Wahlfächer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanismen und Getriebe - Technische Optik - Automatisierungstechnik - Technische Akustik - Nachhaltige Produktentwicklung - Dynamische Bildverarbeitung - Modellbasierte Softwareentwicklung - Power Electronics - Computational Fluid Dynamics - Etc.
Literatur	Abhängig von gewähltem Fächerangebot
Materielle Vorauss.	
Modulverantwortl.	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott