

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Mechatronik

#Industrie4.0 #Elektromobilität # DigitalAutomation #Robotics

Unser Alltag ist geprägt von mechatronischen Systemen. Bei Autounfällen schützt der Airbag den Fahrer. Mit Kopiergeräten lassen sich in wenigen Sekunden Drucke vervielfältigen. Und ohne Roboter könnten viele Industriebranchen kaum effizient arbeiten. Das macht die Mechatronik gleichermaßen zu einem wichtigen und vielseitigen Arbeitsfeld, aktuell und auch langfristig in den nächsten Jahrzehnten.

IHRE VERTIEFUNGSRICHTUNGEN

Allgemeine Mechatronik | Elektromobilität |
Automatisierungstechnik | Robotik |
Schienenfahrzeuginstandhaltung

IHRE PERSPEKTIVEN

Überzeugen Sie als Ingenieur mit Allrounder-Qualitäten – mit einem Mechatronik-Studium kennen Sie sich im Maschinenbau, in der Elektrotechnik sowie der Informatik aus. Ihr Vorteil: Durch das fachübergreifende Wissen erweitern Sie die Leistungsfähigkeit von Spezialteams. Sie arbeiten als Experte mit Führungsqualität – von der Entwicklung und Konstruktion über die Inbetriebnahme bis zur Wartung von technischen Systemen. Zum Beispiel bei:

- » Unternehmen verschiedener Branchen (Maschinenbau-, Fahrzeug-, Robotik- und Elektroindustrie)
- » Planungs- und Ingenieurbüros
- » Ämter und Behörden, Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Übernehmen Sie vielseitige Fach- und Führungsaufgaben.

IHR HINTERGRUND

Dieser Fernstudiengang ist ideal für Berufstätige mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung in einem der vier Mechatronik-Bereiche. Empfehlenswert sind darüber hinaus erste Berufserfahrungen. Das Fernstudium ist dann eine sinnvolle wissenschaftliche Qualifikation. Möchten Sie als Neu- oder Quereinsteiger in der Mechatronik starten? Auch das ist mit diesem Bachelor-Studiengang möglich.

IHRE STUDIENINHALTE

Der Bachelor of Engineering in Mechatronik ist eine multidisziplinäre akademische Ausbildung. Sie umfasst ein Grundlagen- und ein Kernstudium.

Insgesamt erwerben Sie Fachkenntnisse und Führungskompetenzen aus mehreren Studienbereichen und einer Vertiefungsrichtung. In den ersten Semestern beschäftigen Sie sich intensiv mit den Ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie dem Kernstudium Mechatronik.

Technisches Know-how erwerben,
Führungsqualitäten stärken

In Ihrer späteren Tätigkeit werden Sie sich voraussichtlich fachlich spezialisieren. Die Basis dafür können Sie bereits in Ihrem Studium schaffen: Wählen Sie ganz nach Ihren individuellen Neigungen eine aus den folgenden Vertiefungsrichtungen: Allgemeine Mechatronik, Elektromobilität, Automatisierungstechnik, Robotik oder Schienenfahrzeuginstandhaltung.

Als studierter Mechatronik-Ingenieur sind Sie in der Lage, selbstständig zu arbeiten und Führungsaufgaben auszuüben. Die dafür notwendigen fachübergreifenden Kompetenzen vermitteln wir Ihnen in dem Studienbereich Business, Management und Führung. Außerdem bietet das Studium Raum für die praktische Anwendung Ihres theoretischen Fachwissens.



WIR BERATEN SIE GERN



Akademische Leitung
Ralph Kroll



Interessentenberatung
Katharina Wittmann
Tel. 06151 3842-404
beratung@wb-fernstudium.de



AUF EINEN BLICK

MEHR ALS
1000
STUDIENDE

Abschluss	Bachelor of Engineering (B.Eng.)
Creditpoints (cp)	210
Studiendauer	7 Leistungssemester
Regelstudienzeit	42 Monate Sie können die Betreuungszeit gebührenfrei um 21 Monate verlängern.
Studienbeginn	Jederzeit – an 365 Tagen im Jahr
Unterrichtssprache	Deutsch
Studiengebühr	Siehe Preisliste
Akkreditierung	Anerkannt durch das unabhängige Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut ACQUIN
Zertifizierung	Staatliche Zulassung durch die ZFU (Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht), Nr. 134807
Zugangsvoraussetzungen	Allgemeine Hochschulreife (Abitur), fachgebundene Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder Hochschulzulassungsberechtigung, die vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst als gleichwertig anerkannt ist, oder bestandene Hochschulzugangsprüfung (HZP) nach 2 Leistungssemestern

NEU

Sparen Sie Zeit und Geld durch Anrechnung bereits erbrachter Vorleistungen. Welche Abschlüsse auf Ihr Studium angerechnet werden können, entnehmen Sie bitte der Tabelle auf den [Seiten 16-19](#).

**5
VERTIEFUNGSRICHTUNGEN**



ACQUIN
Akkreditierungs-,
Zertifizierungs- und
Qualitätssicherungs-
Institut

Akkreditiert durch ACQUIN.
Ein Auszug aus dem
Akkreditierungs-Gutachten
zum Studiengang:

„In dem Studiengang wird zu jeder Zeit vollständig und umfassend das erforderliche akademische Fachwissen vermittelt. Entsprechend ihrer unterschiedlichen beruflichen Anforderungen können die Studierenden aus einem breiten Fachspektrum der Ingenieurwissenschaften entsprechenden Wahlmöglichkeiten ein für sie adäquates Studium konzipieren und zusammenstellen. Dadurch werden die Studierenden auf bemerkenswerte Weise mit Anforderungen aus der industriellen Praxis vertraut gemacht.“

IHR STUDIENABLAUF

Die Tabelle zeigt Ihnen den von uns empfohlenen Studienablauf. Sie können die Module entsprechend Ihres persönlichen Wissens- und Erfahrungsstands flexibel auswählen und bearbeiten. Die fachlichen Voraussetzungen gemäß Modulhandbuch und Prüfungsordnung sollten dabei beachtet werden. Diese Flexibilität ermöglicht Ihnen ein individuelles Studieren neben dem Beruf. Das Lerntempo wird von Ihnen bestimmt.

GRUNDLAGENSTUDIUM Σ 120 Creditpoints	1. Semester	Mathematik I 8 cp	Naturwissenschaftliche Grundlagen 6 cp	Grundlagen der Informatik mit Labor 8 cp	Grundlagen der Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen 6 cp	Einführungsprojekt für Ingenieure 2 cp
	2. Semester	Mathematik II 8 cp	Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen 8 cp	Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik 8 cp	Kommunikation und Management 6 cp	
	3. Semester	Mathematik III mit Labor 6 cp	Digital- und Mikrorechentchnik 6 cp	Systemtheorie und Modellierung mit Labor 6 cp	Technische Mechanik I 6 cp	Digitale Signal- und Informationsverarbeitung 6 cp
	4. Semester	Messtechnik 6 cp	Konstruktionslehre 6 cp	Technische Mechanik II 6 cp	Regelungstechnik mit Labor 6 cp	
KERN- UND VERTIEFUNGSTUDIUM Σ 90 Creditpoints	5. Semester	Steuerungstechnik mit Labor 6 cp	Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme 6 cp	Maschinenelemente I 6 cp	Grundlagen Elektrische Maschinen 6 cp	Berufspraktische Phase (BPP) 18 cp
	6. Semester	Entwurf mechatronischer Systeme 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul I) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul II) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul III) 6 cp	
	7. Semester	Ingenieurwissenschaftliches Projekt 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul IV) 6 cp	Vertiefungsrichtung (Modul V) 6 cp	Bachelorarbeit und Kolloquium 12 cp	

* Ihre BPP können Sie zwischen dem 3. und 7. Semester absolvieren, wobei Ihre Berufstätigkeit angerechnet werden kann.

Jedes Modul schließt mit einer Prüfung (Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung) ab.

Je nach Zusammenstellung Ihrer Prüfungen müssen Sie für Prüfungsveranstaltungen max. eine Woche pro Semester einplanen.



IHRE SPEZIALISIERUNGEN

Ihr Fernstudiengang bietet Ihnen die Möglichkeit, sich innerhalb Ihres Ingenieurstudiums zu spezialisieren. So erweitern Sie Ihr Wissen gezielt, setzen einen individuellen Schwerpunkt und schärfen Ihr berufliches Profil. Für die spezialisierte Ausrichtung Ihres Studiums haben Sie 2 Optionen: Sie wählen eine definierte Vertiefungsrichtung (Elektromobilität, Automatisierungstechnik, Robotik oder Schienenfahrzeuginstandhaltung) oder Sie wählen die Vertiefungsrichtung Allgemeine Mechatronik mit drei vorgegebenen Modulen und zwei Module aus unserem Wahlpflichtbereich.

Vertiefungsrichtung Allgemeine Mechatronik 30 cp

- » Fabrikautomatisierung 4.0
- » Software Engineering für Ingenieure
- » Computer Aided Engineering

Zusätzlich wählen Sie zwei Module aus unserem Wahlpflichtbereich:

- Prozessautomatisierung 4.0
- Industrierobotertechnik mit Labor
- Sensorik und Aktorik in Kraftfahrzeugen
- Elektrische Energiespeicher
- Leistungselektronik
- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- Gestaltung interaktiver Systeme
- Regenerative Energietechnik
- Wasserstofftechnologien

Vertiefungsrichtung Elektromobilität 30 cp

- » Grundlagen Fahrzeugelektronik
- » Leistungselektronik
- » Elektrische Energiespeicher
- » Elektrische und hybride Antriebe
- » Arbeiten an Hochvoltssystemen

Vertiefungsrichtung Automatisierungstechnik 30 cp

- » Fabrikautomatisierung 4.0
- » Prozessautomatisierung 4.0
- » Industrierobotertechnik mit Labor
- » Vision Systems mit Labor
- » Gebäudeautomatisierung

Vertiefungsrichtung Robotik 30 cp

- » Fabrikautomatisierung 4.0
- » Industrierobotertechnik mit Labor
- » Virtuelles Roboterlabor
- » Vision Systems mit Labor
- » Bewegungssteuerung und Regelung von Robotern mit Labor

Vertiefungsrichtung Schienenfahrzeugtechnik 30 cp

- » Schienenfahrzeugtechnik
- » Bahnantriebe
- » Schienenfahrzeugentwicklung und -produktion
- » Schienenfahrzeuginstandhaltung
- » Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit Labor

IHRE WAHLMODULE

Ihr Fernstudiengang enthält zusätzlich zwei Wahlpflichtbereiche. Darin wählen Sie aus verschiedenen Themenmodulen die aus, die Sie am meisten interessieren. Sie belegen jeweils 1 aus 2 bzw. 3 Modulen/Modulen.

Wahlpflichtbereich I (1 von 2 Wahlmodulen) 2 cp

- » Englisch
- » Interkulturelle Kompetenz

Wahlpflichtbereich II (1 von 3 Wahlmodulen) 2 cp

- » Qualitätsmanagement
- » Instandhaltungsmanagement
- » Investition und Finanzierung



INFOS ZUM STUDIUM

- » Ihr Studium bei uns – Seite 4
- » Finanzierung & Förderung – Seite 12
- » Unser Online-Campus – Seite 20
- » Alles über die WBH – Seite 26

IHR LERNSTOFF

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Mathematik I 8 cp

Mengen, Relationen, Komplexe Zahlen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Analytische Geometrie, Folgen und Funktionen, Vektoralgebra, Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus

Mathematik II 8 cp

Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen, Unendliche Reihen und Integraltransformationen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Differenzialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

Mathematik III mit Labor 6 cp

Mathematik III (4 cp)

Numerische Methoden, Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung

Labor Simulation (2 cp)

Einführung in Matlab Simulink, Kennenlernen grundlegender Funktionen, Programmierung, Grafische Darstellungen, Interpretation von Ergebnissen, Umsetzung angewandter mathematischer Fragestellungen

Naturwissenschaftliche Grundlagen 6 cp

Allgemeine Chemie, Chemische Reaktionen, Atombau, Periodensystem der Elemente, chemische Bindung, Kristallstruktur und Gitterbaufehler, chemische Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Stöchiometrie, Säuren und Basen, Redox-Reaktionen, chemische und elektrochemische Korrosion, Stoffklassen der organischen Chemie. Einführung in die Werkstoffkunde (metallische Konstruktionswerkstoffe), Polymerwerkstoffe, nichtmetallische anorganische Werkstoffe (Werkstoffgruppen, Härte, Festigkeit). Einführung in die Mechanik, Bewegungen, Kräfte. Äußere Reibung, Arbeit, Leistung Wirkungsgrad, Kraftstoß und Impuls, Dynamik und Drehbewegung

Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen 8 cp

Einführung in die Elektrizitätslehre, Grundlagen der elektrischen Leitung, Einführung in die Gleich- und Wechselstromlehre, Einführung in die Elektro- und Magnetostatik, Schwingkreise, Einführung Optik, Abbildungen bei Linsen und Spiegeln, Grundlagen der Wellenbewegung, Optoelektronische Anwendungen; Grundlagen der Strömungs- und Wärmelehre

Grundlagen der Informatik mit Labor 8 cp

Grundlagen der Informatik (6 cp)

Elementare Grundlagen der Rechnerarchitektur, Verarbeitung und Speicherung von Daten, Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner, Programmiersprache C/C++, Entwurf von Programmen und grafische Darstellung von Programmentwürfen, Grund-

lagen des Software Engineering, Phasenmodelle und Planung von Softwareprojekten

Labor Programmieren (2 cp)

Entwicklung einer Software für den technischen Bereich mit den Schritten „Planung“, „Programmmentwurf und Programmerstellung“ sowie „Test der Applikation“.

Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik 8 cp

Einführung in die Elektrotechnik (6 cp)

Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen, Berechnung linearer zeitinvarianter Systeme, Amplituden- und Phasenfrequenzgang, Bode-Diagramm

Einführung in die Elektronik (2 cp)

Bauelemente und einfache analoge Grundsaltungen, Digitale Schaltungstechnik

Messtechnik 6 cp

Messgrößen und Einheiten, Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung, Messung von Strom und Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz; A/D- und D/A-Umsetzer, Messprinzipien der Sensorik, Sensoren der Automatisierungstechnik

Kernstudium Mechatronik

Digital- und Mikrorechentechnik 6 cp

Boolesche Funktionen, Boolesche Algebra, Darstellung und Vereinfachung kombinatorischer Schaltungen, Charakteristik von sequenziellen Schaltungen (Schaltwerken), Entwurf digitaler Systeme, Digitale Schaltungstechnik und Bauelemente, Halbleiterspeicher und programmierbare Logik, Grundlagen und Aufbau von Mikrocomputern, Programmierung von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern

Systemtheorie und Modellierung mit Labor 6 cp

Systemtheorie (4 cp)

Grundlagen zur Beschreibung linearer analog-kontinuierlicher Systeme, elektrische Übertragungssysteme, Differenzialgleichungen und Übertragungsfunktionen, dynamisches Verhalten linearer Übertragungssysteme, Laplacetransformation, stationäres und instationäres Verhalten linearer Systeme, Sprungantwort, Impulsantwort, Faltung, Übertragungssysteme mit Blockschaltbildern, Übertragungssysteme mit Operationsverstärkern, Frequenzkennlinien, Bode-Diagramm und Ortskurven, Pol-Nullstellen-Darstellung, Differenzialgleichungssysteme, Ersatzschaltbilder, Blockschaltbilder, Zustandsbeschreibung, Modellbildung elektrischer und mechanischer Systeme

Labor Modellbildung und Simulation (2 cp)

Praxisorientierte Beispiele zur Modellbildung und Simulation, Modellbildungssystematiken, Analogiebetrachtungen sowie Simulationen unter Matlab/Simulink



Technische Mechanik I

6 cp

Statik: Gleichgewichtsbedingungen, Statische Bestimmtheit, ebene und räumliche Kräftesysteme, verteilte Kräfte, Schwerpunkt, Stabwerke, Haftung und Reibung, Beanspruchungsgrößen, Festigkeitslehre; Elastostatik: Spannungen, Dehnungen, mehrachsiger Spannungszustand, Hauptspannungen, Materialgesetz, Mohrscher Kreis, Flächenträgheitsmomente, Biegespannungen, Biegelinie, Festigkeitshypothesen, Festigkeitsnachweis, Torsion, Querkraftschub, Stabilität, Energiemethoden

Digitale Signal- und Informationsverarbeitung

6 cp

Grundbegriffe und diskrete Informationsquellen (Entropie, Informationsfluss (Mbit/s), Verbundquellen und stationäre Quellen mit Gedächtnis, analoge Information), Übertragung (Speicherung, Kommunikation) von Information (Kanalmodellierung, Entropien, BSC, AWGN, Kanalkapazität, aktuelle Beispiele wie DSL, Mobilfunk, Datenstick, Magnetspeicher), Codierung, Quellencodierung ohne Informationsverlust. Quellencodierung mit Informationsverlust (analoge Quellen), Kanalcodierung und Fehlerbehandlung (Fehlererkennung vs. Fehlerkorrektur, Paritätsprüfung und simple Quersumme (IPv4), lineare binäre Codes, zyklische Codes, Interleaving), Anwendungsbeispiele digitaler Signalverarbeitung, Entwurf digitaler Filter

Konstruktionslehre

6 cp

Zeichentechnische Grundlagen, normgerechte Darstellung, Ansichten, normgerechte Maßeintragung, Toleranzen und Passungen (ISO-System), Angaben in Zeichnungen; Dimensionierung von Maschinenelementen, Berechnungsvarianten, statische und dynamische Beanspruchung, Werkstofffestigkeit, Bauteilfestigkeit, Bauteilsicherheit; Konstruktionsprozess und Tätigkeit des Konstrukteurs, methodisches Vorgehen beim Konstruieren, Ablaufpläne, Bewertungs- und Auswahlverfahren, Konstruktionsgrundsätze, Normung; Bauweisen im Maschinenbau, fertigungsgerechtes Gestalten von Guss-, Strang- und Blechteilen, Schweißkonstruktionen, Genauigkeit der Fertigung, Gestaltabweichungen, Kostenbeeinflussung

Technische Mechanik II

6 cp

Kinematik: Kinematik und Bahn des Punktes in kartesischen und Polarkoordinaten, Relativkinematik, Kinematik des starreren Körpers, Momentanpol, räumliche Kinematik, Kreisbewegung, Eulersche Differentiationsregel; Kinetik: Impulssatz und Drallsatz, Massenträgheitsmomente, Arbeits- und Energiesatz, gerader und zentraler Stoß; Schwingungslehre: freie lineare ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Dämpfungsmechanismen, Ausschwingversuch, Vergrößerungsfunktion, Phasenverschiebung, Resonanz, erzwungene Schwingungen

Regelungstechnik mit Labor

6 cp

Regelungstechnik (4 cp)

Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik, Analyse von Regelkreisen, Führungs- und Störverhalten; Stabilität, Güte, Entwurf und Optimierung von Regelkreisen, Entwurf vermaschter und mehrschleifiger Regelkreise, Entwurf, Realisierung und Sta-

bilität von zeitdiskreter Regelkreise, Beschreibung von Abtastsysteme

Labor Regelung mechanischer Systeme (2 cp)

Analyse und Simulation praxisrelevanter Probleme aus der Regelungstechnik, wie Schwebekugel, liegendes Pendel, Doppelpropeller, Füllstandsregelung, Feder-Masse-System, Drehteller, Ladekran, Kugelwippe

Steuerungstechnik mit Labor

6 cp

Steuerungstechnik (4 cp)

Grundlagen der Steuerungsprogrammierung, Verknüpfungssteuerung, Ablaufsteuerung, Automaten, Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), Steuerungsprogrammierung nach DIN EN 61131-3, Industrielle Steuerungstechnik, Computerunterstützte Methoden (CAE) in der industriellen Konstruktion und Produktion. Schaltungen der Quelle, Schaltungen der Verbraucher, Leistung im Dreiphasensystem

Labor Steuerungstechnik (2 cp)

Industriennahe Aufgabenstellungen zur SPS-Programmierung

Entwurf und Kommunikation eingebetteter Systeme

6 cp

Grundlagen der Kommunikation, Kommunikation in eingebetteten Systemen, Serielle Bussysteme, Aktor-Sensor-Bus, Feldbussysteme, komplexe Kommunikationsnetze, Bitübertragungsschicht, Kommunikation in der industriellen Automatisierung, Internet in der Automatisierung, Hardware für eingebettete Systeme (Steuergeräte, Peripherie), Echtzeitbetriebssysteme, Softwareentwicklung eingebetteter Systeme, Prüftechniken und Verifikation

Maschinenelemente I

6 cp

Grundlagen, Wirkungsprinzipien und Berechnung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Schweißverbindungen, Klebeverbindungen, elastische Federn sowie Gleit- und Wälzlagerungen

Grundlagen Elektrische Maschinen

6 cp

Aufbau und Dimensionierung elektrischer Antriebe, Stell- und Bewegungsvorgänge, Auslauf- und Hochlaufverhalten, Auswahlkriterien für den Antriebsmotor, Zusammenwirken von Motor und Last, Betriebsverhalten der Arbeitsmaschine. Schrittmotoren, Aufbau und Wirkungsweise, Steuerung der Ständerwicklungen, Betriebsverhalten; Aufbau, Wirkungsweise und Funktionsweise von konventionellen und bürstenlosen Gleichstrommaschinen, physikalische Grundprinzipien, Magnetische Felder, Ankerrückwirkung, Induzierte Spannung, Drehmoment und Verluste, Betriebsverhalten und Drehzahlverstellung Drehzahlverstellung. Wechselstrom- und Drehfeldmaschinen, Elektrotechnische Grundlagen, Drehfelderzeugung und Kenngrößen von Drehfeldern, Spannungsgleichungen und Zeigerdiagramm eines einphasigen Transformators, Aufbau, Ersatzschaltbild, Stromortskurve, Betriebsverhalten, Drehzahlsteuerung von Asynchronmaschinen, Aufbau und Erregung, Inselbetrieb und Netzbetrieb eines Synchrongenerators

Entwurf mechatronischer Systeme **6 cp**
 Entwurf und Methoden mechatronischer Systeme, Methodisches Konstruieren, Entwurfsmethodik für mechatronische Systeme, Beispiele mechatronischer Systeme; Einführung in die Finite-Elemente-Methode mit Grundidee, Randbedingungen sowie Gesamtsystembetrachtungen, Anwendungen mit Polynomansätzen, Stabelement, ebene Elemente der linearen Elastizitätstheorie; Methoden der Mehrkörperdynamik unter Berücksichtigung von Bewegungsgrößen und Koordinatensystemen, Bewegungsgleichungen von Systemen mit mehreren Freiheitsgraden, Newton/Euler-Methode, Lagrangesche Gleichungen 2. Art, Eigenfrequenzen, Eigenschwingungen

Business, Management und Führung

Grundlagen der Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen **6 cp**
 Betriebswirtschaftliche und juristische Grundlagen, Unternehmensführung, Material- und Produktionswirtschaft, betriebliche Prozessstrukturen, Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens und der Finanzwirtschaft, Grundlagen des bürgerlichen Rechts (Rechtsgeschäfte, Vertragsrecht, Haftungsrecht, Sachenrecht)

Kommunikation und Management **6 cp**
Führung und Kommunikation (2 cp)
 Theoretische und praktische Auseinandersetzung mit Führungs- und Kommunikationsphänomenen, Anforderungen an Führungskräfte, Grundlagen und Dimensionen des Führungsverhaltens, Schlüsselqualifikationen, Kooperative Führung, Konfliktmanagement, Konflikte verstehen, analysieren und bewältigen, Kommunikation, Kommunikationsmodelle

WAHLPFLICHTBEREICH I: SPRACHE , INTERKULTURELLE KOMPETENZEN
 (Sie wählen 1 Modul)

Englisch (2 cp)
 Business & Technical English, Grammatik und Grund- und Aufbauwortschatz für geschäftliche und technische Kommunikation

Interkulturelle Kompetenz (2 cp)
 Unterschiede in kommunikativen Strukturen, Gewohnheiten und Spielregeln in den großen Wirtschaftsnationen, Globalisierung
WAHLPFLICHTBEREICH II: MANAGEMENT
 (Sie wählen 1 Modul)

Qualitätsmanagement (2 cp)
 Grundlagen und Konzepte des Qualitätsmanagements: Grundkonzepte, Beispiele für die konkrete Gestaltung von prozessorientierten Arbeitsformen, Formen der Gruppenarbeit, Total Quality Management, EFQM, Workflow-Management, Qualitätssicherung und -controlling: Strategische Ausrichtung des Qualitätsmanagements, Ausgewählte Instrumente der Qualitätsanalyse, Auditing, Berichtssysteme und Kennzahlen

Instandhaltungsmanagement (2 cp)
 Grundlagen der Instandhaltung: Begriffe, Normen, Rechtsvorschriften, Wertschöpfung der Instandhaltung, Ziele, Strategie, Methoden, Zuverlässigkeit, Stochastik, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit, Life-Cycle-Cost, Dienstleistungsprozess, Planung und Dokumentation, Wissensmanagement

Investition und Finanzierung (2 cp)
 Grundlagen und Begrifflichkeiten, Statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung, Steuerungsfunktion der Zinssätze, Investitionsentscheidungen und Entscheidungsoptimierung, Nutzwertanalyse

**Vertiefungsrichtung
Allgemeine Mechatronik**

Fabrikautomatisierung 4.0 **6 cp**
 Grundlagen der Fabrikautomation und Sensorik: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Messprinzipien von magnetischen und magnetisch induktiven Sensoren, von Feder-Masse-Systemen, von resistiven und kapazitiven Drucksensoren, von Durchflussmessungen, von Temperaturerfassungen, von Wellenausbreitungssensoren und von optoelektronischen Sensoren; Industrielle Sensorik mit Näherungsschalter (induktive Sensoren, kapazitive Sensoren), und Magnetfeldsensoren; Optoelektronische Sensoren (Lichtschranken, Reflexionslichttaster, Distanzsensoren, Speziialsensoren, Sicherheitssensoren), Ultraschallsensoren, Drehgeber; Identifikationssysteme; Industrielle Kommunikation und Vernetzung in der Fabrik: Netzwerktopologien, Buszugriffsverfahren, Telegramme; Industrial Ethernet, Ethernet-I/O-Module, AS-Interface, Profibus, Interbus, HART-Protokoll, IO-Link, CAN-Bus

Software Engineering für Ingenieure **6 cp**
 UML-Diagramme und ihre Anwendung, Entwurfsmuster, Software-Architektur

Computer Aided Engineering **6 cp**
 Für das Modul wird den Studierenden eine Lizenz mit dem notwendigen Funktionalitätsumfang zur Verfügung gestellt. Damit erhalten die Teilnehmer einen Zugang zum 3D-CAD-System. Die Studierenden lernen verschiedene Methoden der parametrisch assoziativen Geometrierstellung bei der Erstellung von 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) kennen und anzuwenden.



Zusätzlich wählen Sie zwei Module aus unserem Wahlpflichtbereich:

Prozessautomatisierung 4.0

6 cp

Einführung in die Prozessautomatisierung: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Prozessmesstechnik-Sensorik: Druck-, Temperatur-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Wäge- und Prozessanalysenmesstechnik; Prozessstelltechnik-Aktorik: Ventile, Antriebe, Anbaugeräte, Weitere Prozessstelltechnik; Einführung in den Explosionsschutz: Beurteilung möglicher Explosionsgefahren, Zoneneinteilung, Gerätekategorien, Überblick über die Zündschutzarten, Überblick über die Zündschutzarten, Kriterien für die Geräteauswahl und Regeln für die Installation, Instandhaltung, Internationaler Explosionsschutz (IECEx-Schema), Sicherheitstechnische Kenngrößen, Kriterien für die Geräteauswahl und Regeln für die Installation, Instandhaltung, Bus-Kommunikation

Industrierobotertechnik mit Labor

6 cp

Industrierobotertechnik (4 cp)

Entwicklung der Robotertechnik, Überblick über die Komponenten eines Industrierobotersystems, Bauarten von Industrierobotern, Arbeitsraum von Industrierobotern, Typische Einsatzgebiete; Grundlagen der Lagebeschreibung, Vollständige Beschreibung der Kinematik auf der Basis der Denavit-Hartenberg-Konvention, Transformation von Robotern- in Weltkoordinaten, Wichtige Bewegungsarten und Interpolationsverfahren; Arten der Roboterprogrammierung, Simulation

Labor Industrierobotertechnik (2 cp)

Praktischer Umgang mit einem Robotersystem in den Teilschritten „Komponenten des Systems und Teach-in-Programmierung“, „Offline-Programmierung“ sowie „Konkrete Transportaufgabe unter Einbeziehung externer Sensorik“

Sensorik und Aktorik in Kraftfahrzeugen

6 cp

Grundlegende Wirkmechanismen von Sensoren und Aktoren: Resistiv, kapazitiv, induktiv, elektromagnetisch, thermoelektrisch, piezoelektrisch, optisch, akustisch, Energieaufnahme; Schnittstellen Physik: Messgröße, normierte, analoge, digitale Busschnittstelle; Auswerteschaltungen: Unterscheidung analog/digital; Wirkprinzipien und Aufbau von Sensoren für die Erfassung von Kraft, Drehmoment, Weg, Winkel, Druck, Beschleunigung, Temperatur, Durchfluss, Feuchte und Gaskonzentration; Wirkprinzipien und Aufbau von Aktoren: Ventile, Drosselklappen, Pumpen; Sensor-Aktor-Systemkonzept: Grundaufbau, Anforderungen Integration, Schnittstellen, Datenaustausch, Konzipierung von Messketten inkl. Fehleranalyse; Einsatz von Sensoren und Aktoren in Kfz-Systemen: ABS, ESP, Motorsteuerung, Airbag, Abstandsradar

Elektrische Energiespeicher

6 cp

Definition und Klassifizierung von Energiespeichern; Speicherbedarf in der Stromversorgung, der Wärmeversorgung und im Verkehrssektor; Technologien und Systemvergleiche von elektrischen,

elektrochemischen, chemischen, mechanischen, thermischen Energiespeichern; Integration und Anwendung in einzelnen und in unterschiedlichen Energiesektoren; Energieübertragung und Energieverwendung, Optimierungsansätze

Leistungselektronik

6 cp

Grundbegriffe, Klassifizierung und Berechnung von Kenngrößen leistungselektronischer Schaltungen, Leistungsberechnung, Wärmemanagement, Dimensionierung gesteuerter und nicht gesteuerter Stromrichterschaltungen, Mittelpunktschaltungen, Brückenschaltungen netzgeführter Stromrichter, Gleichstromsteller im Einquadranten-, Zweiquadranten- und Vierquadrantenbetrieb, Umrichter

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

6 cp

Energieanalyse und Ermittlung des Istzustandes, Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs, Energiekennwerte und Ökobilanzen, Effizienzstrategien, Energieeffizienz bei Energieerzeugung, Energieübertragung und Energieverwendung, Optimierungsansätze

Gestaltung interaktiver Systeme

6 cp

Physiologische und psychologische Grundlagen beim Menschen, technische Möglichkeiten bei computerbasierten Systemen und die Grundprinzipien ihrer Interaktion, Grundlagen der Informationsvisualisierung, Methoden der menschenzentrierten Interaktionsgestaltung (Interaction Design)

Regenerative Energietechnik

6 cp

Grundlagen des regenerativen Energieangebots, Energiebilanz, Sonnenstrahlung, Konzentrierende und nicht konzentrierende Solarthermie, Fotovoltaik, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie, Nutzung der Biomasse, Wasserstoffherzeugung, Brennstoffzellen und Methanisierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Netzbetrieb lokaler Energieerzeuger

Wasserstofftechnologien

6 cp

Verfahren zur Wasserstoffgewinnung und -speicherung, Physikalische Grundlagen, Wasserstoff für die Brennstoffzelle, Chemische Hydride für Wasserstoffspeicher, Wasserstoff als Zwischenspeicher, Geologische Konzepte der Wasserstofflangzeitspeicherung, Wirkungsgrad und Bilanz der Wasserstoffherzeugung und Wasserstoffspeicherung, Steigerung des Wirkungsgrades von wasserstoffbasierten Technologien

Vertiefungsrichtung Elektromobilität

Grundlagen Fahrzeugelektronik

6 cp

Grundlagen Fahrzeugelektrik: Energiebordnetze und Energiespeicher, Antriebsbatterien, Elektrische Generatoren und Antriebe, Grundlagen Fahrzeugelektronik: Steuergeräte, Automotive Software Engineering, Vernetzung und Bussysteme, Fahrzeugdiag-

nose; Grundlagen Fahrzeugsensoren, -aktoren: Fahrzeugaktoren und -sensoren mit Anwendungen; Grundlagen der Fahrerassistenzsysteme: Einparksysteme, Adaptive Geschwindigkeitsregelung, Navigation und Infotainment, Lichttechnik; Grundlagen Motorsteuerung: Hardware, Vernetzung, Bussysteme; Antriebssteuerung: Füllungserfassung, Kraftstoff und Zündsystem, Abgasnachbehandlung, Überwachung; Funktions-/Softwareentwicklung, Onboard-Diagnose

Leistungselektronik 6 cp

Grundbegriffe, Klassifizierung und Berechnung von Kenngrößen leistungselektronischer Schaltungen, Leistungsberechnung, Wärmemanagement, Dimensionierung gesteuerter und nicht gesteuerter Stromrichterschaltungen, Mittelpunktschaltungen, Brückenschaltungen netzgeführter Stromrichter, Gleichstromsteller im Einquadranten-, Zweiquadranten- und Vierquadrantenbetrieb, Umrichter

Elektrische Energiespeicher 6 cp

Definition und Klassifizierung von Energiespeichern; Speicherbedarf in der Stromversorgung, der Wärmeversorgung und im Verkehrssektor; Technologien und Systemvergleiche von elektrischen, elektrochemischen, chemischen, mechanischen, thermischen Energiespeichern; Integration und Anwendung in einzelnen und in unterschiedlichen Energiesektoren; Energieübertragung und Energieverwendung, Optimierungsansätze

Elektrische und hybride Antriebe 6 cp

Grundlagen der elektrischen Fahrzeugantriebe: Synchron- und Asynchronmaschinen, DC/DC-Wandler, Elektrische Energiespeicher und Batterietechnik; Erzeugung der elektrischen Energie im Fahrzeug: Brennstoffzelle; Hybride Antriebe: Übersicht hybride Antriebsstränge, Leistungsverzweigung, Notwendige Getriebe, Bauweisen, Betriebsstrategien; Abweichungen vom Betriebsverhalten konventioneller Fahrzeuge: Fahrdynamik elektrischer und hybrider Antriebe, Bremsung, Rekuperation, Mensch-Maschine-Schnittstelle; Ganzheitliche Umwelt- und Kostenbilanz: Emissionen im Betrieb, Well-to-Tank- und Well-to-Wheel-Analyse, Umwelt- und Kostenbilanz unter Berücksichtigung von Produktion, Betrieb und Entsorgung

Arbeiten an Hochvoltssystemen 6 cp

Elektrische Sicherheit und Elektrounfall: Sicherheitsbestimmungen des VDE, gesetzliche Forderungen, ICE Publikationen, Gefährdungsmerkmale, Unfallentstehung und Unfallfolgen, Stromwege beim Elektrounfall und Letalität, Arbeitssituationen und elektrische Gefährdungen, Elektrische Unfälle im Niederspannungsbereich, Elektrische Unfälle im Hochspannungsbereich, nicht tödlicher Unfall, physiologische Effekte und gesundheitliche Folgen, tödlicher Unfall und physiologische Effekte, Notfall- und Therapiemaßnahmen; Hochvoltssysteme in Fahrzeugen mit elektrifiziertem Antriebsstrang: Elektrifizierte Antriebssysteme mit Verbrennungsmotoren, Elektrische Antriebsmaschinen, Hochvoltpeicher, Leistungselektronik, Energiemanagement und Regelung, Wartung und Diagnose von Hochvoltfahrzeugen, Herstelleraktivitäten;

Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen: Elektrische Gefährdungen durch Hochvoltssysteme im Fahrzeug, Gefährdungsbeurteilung, Qualifizierungsbedarf für Arbeiten in der Entwicklung und an Prüfständen, Qualifizierungsbedarf für Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen, Qualifizierungsbedarf für Servicearbeiten an Hochvoltfahrzeugen, Zertifikate

Vertiefungsrichtung
Automatisierungstechnik

Fabrikautomatisierung 4.0 6 cp

Grundlagen der Fabrikautomation und Sensorik: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Messprinzipien von magnetischen und magnetisch induktiven Sensoren, von Feder-Masse-Systemen, von resistiven und kapazitiven Drucksensoren, von Durchflussmessungen, von Temperaturerfassungen, von Wellenausbreitungssensoren und von optoelektronischen Sensoren; Industrielle Sensorik mit Näherungsschalter (induktive Sensoren, kapazitive Sensoren), und Magnetfeldsensoren. Optoelektronische Sensoren (Lichtschranken, Reflexionslichttaster, Distanzsensoren, Speziialsensoren, Sicherheitssensoren), Ultraschallsensoren, Drehgeber; Identifikationssysteme. Industrielle Kommunikation und Vernetzung in der Fabrik: Netzwerktopologien, Buszugriffsverfahren, Telegramme; Industrial Ethernet, Ethernet-IO-Module, AS-Interface, Profibus, Interbus, HART-Protokoll, IO-Link, CAN-Bus

Prozessautomatisierung 4.0 6 cp

Einführung in die Prozessautomatisierung: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Prozessmesstechnik-Sensorik: Druck-, Temperatur-, Füllstand-, Durchfluss- und Mengen-, Wäge- und Prozessanalysenmesstechnik; Prozessstelltechnik-Aktorik: Ventile, Antriebe, Anbaugeräte, Weitere Prozessstelltechnik; Einführung in den Explosionsschutz: Beurteilung möglicher Explosionsgefahren, Zoneneinteilung, Gerätekategorien, Überblick über die Zündschutzarten, Überblick über die Zündschutzarten, Kriterien für die Geräteauswahl und Regeln für die Installation, Instandhaltung, Internationaler Explosionsschutz (IECEx-Schema), Sicherheitstechnische Kenngrößen, Kriterien für die Geräteauswahl und Regeln für die Installation, Instandhaltung, Bus-Kommunikation

Industrierobotertechnik mit Labor 6 cp

Industrierobotertechnik (4 cp)

Entwicklung der Robotertechnik, Überblick über die Komponenten eines Industrierobotersystems, Bauarten von Industrierobotern, Arbeitsraum von Industrierobotern, Typische Einsatzgebiete; Grundlagen der Lagebeschreibung, Vollständige Beschreibung der Kinematik auf der Basis der Denavit-Hartenberg-Konvention, Transformation von Robotern- in Weltkoordinaten, Wichtige Bewegungsarten und Interpolationsverfahren; Arten der Roboterprogrammierung, Simulation



Labor Industrierobotertechnik (2 cp)

Praktischer Umgang mit einem Robotersystem in den Teilschritten „Komponenten des Systems und Teach-in-Programmierung“, „Offline-Programmierung“ sowie „Konkrete Transportaufgabe unter Einbeziehung externer Sensorik“

Vision Systems mit Labor

6 cp

Vision Systems (4 cp)

Bildverarbeitung und Robot Vision: Einsatz der industriellen Bildverarbeitung und der „machine vision“, Hard- und Software-Komponenten eines Bildverarbeitungssystems, Grundprinzipien der Bildverarbeitung, Bildaufnehmer, Videonormen, Kameratechnik, Klassifizierung, Filter, Positions- und Drehlagenerkennung, Abbildung Weltkoordinaten – Kamerakoordinaten, „Pick and Place“-Anwendungen mit BV-Unterstützung, BV in Echtzeit, Optimierung von Algorithmen, Intelligente Kameras, Grauwerte, Histogramme, Grundbegriffe der diskreten Geometrie, Bildverbesserung, Filter, Objektanalyse, Kamera-Kalibrierung und Stereo-Bildverarbeitung

Labor Vision Systems (2 cp)

Verschiedene Versuche: „Sortierung von Werkstücken“ mit Konfiguration eines intelligenten Bildverarbeitungssystems, Identifikation von Merkmalen, Transport und Ablage mit einem Roboter; „Oberflächenkontrolle“ mit Konfigurierung intelligenter Zeilenkameras, Überprüfung einer Folie auf Fehler (Löcher, Risse), Einfluss der Verfahrgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung; „Kontrolle von Getriebeteilen“ mit Festlegung der Maßhaltigkeit und Lage, Konfigurierung des Vision Systems, Erfassung der Lage und der Maßtoleranz

Gebäudeautomatisierung

6 cp

Allgemeine Anforderungen an Automatisierungssysteme: Komponenten von Automatisierungssystemen für die Gebäudeautomatisierung, grundlegender Aufbau von digitalen Automatisierungssystemen für die Gebäudeautomatisierung (DDC-GA Direct digital Control-Gebäudeautomation), Aufbau, Logik und Wirkungsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen, Einführung in die grundlegenden Programmiersprachen (AWL, KOP, FUP/FBS), Einführung in weiterführende Programmiersprachen (z. B. Strukturierter Text, Ablaufsprache), Normen und Richtlinien der Gebäudeautomation

Vertiefungsrichtung Robotik

Fabrikautomatisierung 4.0

6 cp

Grundlagen der Fabrikautomation und Sensorik: Automatisierungsstrukturen, Prozessleitsysteme, Industrie 4.0; Messprinzipien von magnetischen und magnetisch induktiven Sensoren, von Feder-Masse-Systemen, von resistiven und kapazitiven Drucksensoren, von Durchflussmessungen, von Temperaturerfassungen, von Wellenausbreitungssensoren und von optoelektronischen

Sensoren; Industrielle Sensorik mit Näherungsschalter (induktive Sensoren, kapazitive Sensoren), und Magnetfeldsensoren; Optoelektronische Sensoren (Lichtschranken, Reflexionslichttaster, Distanzsensoren, Speziälsensoren, Sicherheitssensoren), Ultraschallsensoren, Drehgeber; Identifikationssysteme; Industrielle Kommunikation und Vernetzung in der Fabrik: Netzwerktopologien, Buszugriffsverfahren, Telegramme; Industrial Ethernet, Ethernet-I/O-Module, AS-Interface, Profibus, Interbus, HART-Protokoll, IO-Link, CAN-Bus

Industrierobotertechnik mit Labor

6 cp

Industrierobotertechnik (4 cp)

Entwicklung der Robotertechnik, Überblick über die Komponenten eines Industrierobotersystems, Bauarten von Industrierobotern, Arbeitsraum von Industrierobotern, Typische Einsatzgebiete; Grundlagen der Lagebeschreibung, Vollständige Beschreibung der Kinematik auf der Basis der Denavit-Hartenberg-Konvention, Transformation von Robotern- in Weltkoordinaten, Wichtige Bewegungsarten und Interpolationsverfahren; Arten der Roboterprogrammierung, Simulation

Labor Industrierobotertechnik (2 cp)

Praktischer Umgang mit einem Robotersystem in den Teilschritten „Komponenten des Systems und Teach-in-Programmierung“, „Offline-Programmierung“ sowie „Konkrete Transportaufgabe unter Einbeziehung externer Sensorik“

Virtuelles Roboterlabor

6 cp

Bewegungsprogrammierung von seriellen Industrierobotern, Bestimmen der Freiheitsgrade eines Industrieroboters, Definieren der Arbeitsräume, Voraussehen und Umgehen von Problemen in Bezug zu singulären Stellungen und Mehrdeutigkeiten, kinematische Strukturen von seriellen Mehrachssystemen und Industrierobotern, Entwerfen und Anwenden der Denavit-Hartenberg Konvention, Programmieren und Simulieren von Anwendungsaufgaben mit vorgegebenen Zykluszeiten, Aufstellen mathematischer Modelle einer Gelenkachse einschließlich des Antriebssystems, Bewerten des Regelungsverhaltens, nichtlineare modellbasierte Regelungen entwerfen und simulieren. Anhand eines virtuellen Robotersystems können diese Aufgabenstellungen in verschiedenen Schwierigkeitsstufen geübt werden

Vision Systems mit Labor

6 cp

Vision Systems (4 cp)

Bildverarbeitung und Robot Vision: Einsatz der industriellen Bildverarbeitung und der „machine vision“, Hard- und Software-Komponenten eines Bildverarbeitungssystems, Grundprinzipien der Bildverarbeitung, Bildaufnehmer, Videonormen, Kameratechnik, Klassifizierung, Filter, Positions- und Drehlagenerkennung, Abbildung Weltkoordinaten – Kamerakoordinaten, „Pick and Place“-Anwendungen mit BV-Unterstützung, BV in Echtzeit, Optimierung von Algorithmen, Intelligente Kameras, Grauwerte, Histogramme,

Grundbegriffe der diskreten Geometrie, Bildverbesserung, Filter, Objektanalyse, Kamera-Kalibrierung und Stereo-Bildverarbeitung

Labor Vision Systems (2 cp)

Verschiedene Versuche: „Sortierung von Werkstücken“ mit Konfiguration eines intelligenten Bildverarbeitungssystems, Identifikation von Merkmalen, Transport und Ablage mit einem Roboter; „Oberflächenkontrolle“ mit Konfigurierung intelligenter Zeilenkameras, Überprüfung einer Folie auf Fehler (Löcher, Risse), Einfluss der Verfahrensgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung; „Kontrolle von Getriebeteilen“ mit Festlegung der Maßhaltigkeit und Lage, Konfigurierung des Vision Systems, Erfassung der Lage und der Maßtoleranz

Bewegungssteuerung und Regelung von Robotern mit Labor 6 cp

Bewegungssteuerung und Regelung von Robotern (4 cp)
Vorwärtstransformation, Inverse kinematische Transformation, Beschreibung und Bahn-Interpolationsverfahren; Aufgaben und prinzipielle Strukturen der Roboterregelung, Streckenbeschreibung für die dezentrale Gelenkregelung, Dezentrale Gelenkregelung in Kaskadenstruktur, Digitale Achsregelungen, Adaptive Einzelgelenkregelungen, Einführung in die modellbasierte Gelenkregelung

Labor Bewegungssteuerung und Regelung (2 cp)
Praktische Übungen zum Einsatz eines Motion Control Systems. Geübt werden Interpolationsverfahren und Bewegungssteuerung, Streckenidentifikation einer Achsregelung und die Positionsregelung einer Achse

Vertiefungsrichtung Schienenfahrzeugtechnik

Schienenfahrzeugtechnik 6 cp
Darstellung der Schienenfahrzeuge als komplexe technische Systeme aus mechanischen, elektrischen, elektronischen, pneumatischen, hydraulischen und informationstechnischen Komponenten; Erläuterung der Funktion, Auslegung, Konstruktion sowie des Zusammenwirkens und der Bewahrung ihrer Bau- und Funktionsgruppen

Bahnantriebe 6 cp
Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau von Bahnantrieben und die gebräuchlichen konventionellen Bahnantriebe weltweit. Die Studierenden kennen die Grundlagen von Umrichtern für Bahnantriebe. Die Grundlagen von direktangetriebenen Bahnfahrzeugen sind den Studierenden bekannt.

Schienenfahrzeugentwicklung und -produktion 6 cp
Beherrschung der Grundlagen des Schienenfahrzeugsegments „Light Rail Vehicles“, insbesondere der Straßenbahnen, Stadtbahnen, S- und U-Bahnen sowie schienengebundener Seilbahnen und Hängebahnen, Kenntnisse über die Besonderheiten von

Verkehrssystem, Fahrweg und Fahrzeug, Verwendungsmöglichkeiten, konstruktive Gestaltung und praktische Anwendung einschließlich ihrer Betriebsbewährung. Der Studierende kennt die Vor- und Nachteile der Light-Rail-Fahrzeuge, ihre Bauart und Funktionsweise und die Unterschiede zu Vollbahnfahrzeugen und kann die wesentlichen technischen Lösungen sicher darstellen und bewerten.

Schienenfahrzeuginstandhaltung 6 cp
Regeln, Methoden und Verfahren der Schienenfahrzeuginstandhaltung sowie Vorstellung der verwendeten Ausrüstungen und Werkzeuge, Einführung in die Gestaltung von Eisenbahn-Betriebswerken und Werkstätten für Schienenfahrzeuge, RAMS, LCC

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit Labor 6 cp
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (4 cp)
Übersicht über Verfahren der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfung am Beispiel von Härteprüfungen, Ultraschallprüfungen, Wirbelstrom- und Magnetpulverprüfungen; Verfahren, Hilfsmittel und Handhabung von Prüftechniken, Fehlererkennung und Klassifizierung sowie Bewertung und Dokumentation von Prüfergebnissen

Labor Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung Schienenfahrzeuge (2 cp)
Werkstoffprüfverfahren am Beispiel von Schienenfahrzeugen mit den Teilaufgaben Magnetpulverprüfung an Radscheiben, Ultraschallprüfung an Radsatzwellen und Sichtprüfung an Laufflächen

Studienbereich Ingenieurwissenschaftliche Praxis

Einführungsprojekt für Ingenieure 2 cp
Gleich zu Beginn des Studiums lernen Sie anhand eines Mini-Projektes Ziel und Wesen interdisziplinärer Ingenieurprojekte kennen. Dazu erarbeiten Sie in kleinen Gruppen unter laufender Anleitung des Dozenten eine kleine, nichttriviale Entwicklungsaufgabe. Das Einführungsprojekt fördert fachübergreifendes Denken sowie Abstraktionsvermögen und motiviert zur Auseinandersetzung mit mathematischen bzw. logischen Grundlagen der Ingenieurfächer sowie zum Arbeiten im Team

Berufspraktische Phase 18 cp
Durch die Einbeziehung in die operative Ebene eines Unternehmens erwerben Sie die praktische Kompetenz für eine Tätigkeit als Ingenieur. Darüber hinaus erhalten Sie Einblicke in industrielle Organisationsformen. Als Aufgabenfelder kommen z. B. die Bereiche Entwicklung, Konstruktion und Normung, Fertigungsplanung und -steuerung, Qualitätsmanagement, Fertigung und Montage, Prüffeld, Projektierung oder technischer Vertrieb infrage

Ingenieurwissenschaftliches Projekt 6 cp



Die Projektarbeit bietet Ihnen die Chance, Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz in einer übergreifenden Fragestellung aus Ihrem unmittelbaren beruflichen Handlungsfeld zu zeigen und zu vertiefen. In einem Team erarbeiten Sie zunächst die Fragestellung Ihres Projekts und erstellen einen Meilensteinplan für die Projektrealisierung. Sie können fachspezifische Inhalte in das Projektgeschehen transferieren. In der Abschlusspräsentation demonstrieren Sie, dass Sie in der Lage sind, mit professioneller Präsentations- und Moderationstechnik Inhalte einem Fachpublikum nahezubringen. Das Projekt muss ein ingenieurwissenschaftliches Thema behandeln

Bachelorarbeit und Kolloquium 12 cp

Im Rahmen der Bachelorarbeit werden Sie in der Regel ein kleines, anspruchsvolles Entwicklungsprojekt durchführen. Ziel ist, die erworbenen Fähigkeiten und insbesondere die Problemlösungskompetenz an einer praktischen Aufgabenstellung zu beweisen. In einem Kolloquium stellen Sie sich einer wissenschaftlichen Diskussion über das Thema der Bachelorarbeit und verteidigen Ihre Arbeit



UNSER TIPP

Weiterer Aufstieg im Blick?

Mit einem Bachelor-Abschluss in Mechatronik fördern Sie entscheidend Ihre Karriere. Er eröffnet Ihnen anspruchsvolle Job-Chancen – und die Möglichkeit, weiter aufzusteigen.

Bei der Wilhelm Büchner Hochschule können Sie nahtlos Ihre wissenschaftliche Qualifikation vertiefen. Zum Beispiel mit einem Master-Studiengang „Mechatronik“.

Mehr Informationen ab Seite 326.



ABSOLVENTENSTIMME

„Ich merkte, dass ich ohne Hochschulabschluss am Ende meiner beruflichen Möglichkeiten angekommen war, aber noch 30 Jahre Berufsleben vor mir hatte. Das war der Grund für mich, neben meinem Beruf zu studieren und mir selbst aktiv neue Perspektiven zu schaffen. (...) Das Studium an der Wilhelm Büchner Hochschule hat sich für mich mehr als gelohnt! Ich bin nun Ingenieur bei einem großen Konzern, und mir stehen jetzt alle Türen offen.“



Marc Lochthove
Absolvent des Bachelor-Studiengangs „Mechatronik“