



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

Angewandte
Ingenieurwissenschaften
Kaiserslautern

Modulhandbuch Studiengang

Mechatronik berufsbegleitend (*PO Version 2016*)

Bachelor of Engineering

Stand: 23.08.2023

Hochschule Kaiserslautern
Standort Campus Kaiserslautern, Kammgarn
FB Angewandte Ingenieurwissenschaften
Schoenstr. 11
67659 Kaiserslautern
Homepage: <https://www.hs-kl.de>

Details zum Studiengang

Abschluss	Bachelor of Engineering
Studienort/-form	Präsenzzeiten im zweiwöchigen Turnus: Fr. ab 14:00 Uhr Sa. ab 8:00 Uhr
Fachbereich	Angewandte Ingenieurwissenschaften
Regelstudienzeit	8 Semester
Zugangsvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Hochschulreife oder• Fachhochschulreife oder• Meister / Techniker oder• beruflich qualifizierte Personen (Gesamtnotendurchschnitt aus Abschlussprüfung und Abschlusszeugnis der Berufsschule min. 2,5)• zusätzlich Nachweis einer einschlägigen Berufstätigkeit
Vorpraktikum	entfällt
Studienbeginn	Sommersemester
Akkreditierung	Anfang 2017 zu erwarten Hochschule Kaiserslautern https://www.hs-kl.de/hochschule/stabsstellen/qualitaetsmanagement/akkreditierungsverfahren/verfahrensdokumentation

Studienziele	<p>Die Zielsetzung des Studiengangs ist eine anwendungsnahe Ingenieurausbildung mechatronischer Ausprägung. Der Bachelorstudiengang Mechatronik beschäftigt sich mit der intelligenten Vernetzung von Mechanik, Elektronik und Informatik zum mechatronischen System, welches die Basis vieler Produkte unsere heutigen Zeit und innovativer Entwicklungen der Zukunft bildet. Nach einer breiten Ausbildung in den Grundlagen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus und der Informationsverarbeitung werden die Kenntnisse in der Mechatronik vertieft. Dies sind im Wesentlichen die Regelungs- und Steuerungstechnik, die Aktor- und Sensortechnik, die Robotik, die elektrische Antriebstechnik, die Leistungselektronik und die objektorientierte Softwareentwicklung.</p> <p>Generelle Ausbildungsziele des Studiengangs sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbefähigung für Wirtschaft und Industrie sowie • Befähigung zum lebenslangen Lernen. <p>Beide Ziele werden verfolgt durch Vermittlung von soliden Grundlagen sowie praxisgerechten, fachspezifischen Kenntnissen, Vermittlung von Praxiserfahrung durch Labore, Praktika und Projekte, Entwicklung von Abstraktionsfähigkeit und Problemlösungskompetenz, Verfolgung einer grundsätzlich wissenschaftlichen, durch Selbstkontrolle geprägten Lern- und Arbeitsweise, Förderung von sozialer Kompetenz wie Kommunikations- und Teamfähigkeit.</p> <p>Absolvierende des Studiengangs Mechatronik (berufsbegl.) sind in der Lage:</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Q1: auf Basis ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen (z. B. Maschinenelemente, Statik, Festigkeitslehre und Werkstoffkunde, Kinematik, Kinetik, Bauelemente und Schaltungstechnik, Programmierung) disziplinspezifische Techniken und Werkzeuge anhand eines breiten Methodenspektrums (z. B. aus den Bereichen ingenieurmäßiges Entwerfen, modellbasiertes Entwickeln, Simulieren) problembezogen auszuwählen und praktisch anzuwenden;</p> <p>Q2: technische Lösungen auf Basis einschlägiger mathematischnaturwissenschaftlicher Kenntnisse (z. B. Analysis, Lineare Algebra, Physik) und breitem sowie integriertem Wissen der Informatik (u. a. Programmierung von Mikroprozessoren, Rechnerarchitektur) zu generieren;</p> <p>Q3: durch das Grundverständnis für die Funktionsweise von Computern (insbesondere von eingebetteten Systemen, wie z.B. der Steuerung und Programmierung von Geräten, Anlagen und Robotern) Softwarelösungen selbst zu entwickeln, zu vergleichen und zu beurteilen;</p> <p>Q4: Sensorik, Aktorik und Informationsverarbeitung als Komponenten eines Gesamtsystems zu verstehen sowie geeignete Komponenten selbständig für spezifische Aufgabenstellungen auszuwählen und sachgerecht einzusetzen. Dabei konkurrierende Lösungsansätze (z. B. der Informatik, Elektrotechnik und Mechanik) abzuwägen und zu selektieren und die gewählte Lösung in einer für Dritte verständlichen Form darzustellen;</p> <p>Q5: mess-, steuer- und regelungstechnischen Aufgaben u. a. der Automatisierungs- und Antriebstechnik zu entwickeln sowie Regelkreise zu analysieren und zu modellieren;</p> <p>Q6: Untersuchungen und Laborversuche vorzubereiten, durchzuführen, auszuwerten, wissenschaftlich zu dokumentieren und zu präsentieren;</p>
--------------	---

	<p>Q7: Grundbausteine und die Struktur mechatronischer Systeme zu analysieren und zu beschreiben (z.B. in SysML), das Gesamtsystem in sich und in seiner Wechselwirkung mit seiner Einsatzumgebung zu analysieren, zu modellieren und darauf aufbauend interdisziplinäre Lösungen für mechatronische Problemstellungen zu entwickeln;</p> <p>Q8: das enge Zusammenwirken von Mechanik, Elektrotechnik und Informatik gezielt zu nutzen, um eigenständig, oder in Zusammenarbeit mit Fachexpertinnen und -experten anderer Disziplinen, innovative mechatronische Systeme zu entwickeln;</p> <p>Q9: durch die im Studium erworbene Transferfähigkeit vernetzt und ganzheitlich zu denken, um Beziehungen im Qualitätsmanagement herzustellen und Maßnahmen der Qualitätssicherung (aus Komponenten und auf Systemebene) bei unterschiedlichen Aufgabenstellungen abzuleiten und auf neue Situationen zu übertragen;</p> <p>Q10: durch strukturierte und planvolle Vorgehensweise sich aktuelles Wissen unter Nutzung verschiedener, wissenschaftlicher Quellen selbstorganisiert anzueignen, lösungsorientiert zu verwerten sowie zielgruppengerecht zu präsentieren;</p> <p>Q11: die Verantwortung für Ihre Arbeit zu übernehmen und aktuelle Sachverhalte unter gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Aspekten beurteilen zu können;</p> <p>Q12: in interdisziplinären Teams sowie mit Menschen unterschiedlicher kultureller Orientierung konstruktiv zu interagieren und Konversationen auf angemessenem sprachlichen Niveau in Deutsch und Englisch zu führen.</p>
Weitere Informationen	
Links	<p>Fachbereich: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften Studiengang: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studiengaenge Prüfungsordnung: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/im-studium/pruefungsordnungen</p>
Studiengangsleitung	<p>Prof. Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Peter Starke Telnr.: +49 631 3724-2389 E-Mail: peter.starke@hs-kl.de</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Torsten Hielscher Telnr.: +49 631 3724-2176 Faxnr.: +49 631 3724-2218 E-Mail: torsten.hielscher@hs-kl.de</p>
Fachstudienberatung	<p>Prof. Dr.-Ing. Matthias R. Leiner Telnr.: +49 631 3724-2314 Faxnr.: +49 631 3724-2218 E-Mail: matthias.leiner@hs-kl.de</p>
Studierendensekretariat	<p>Nadine Schneider Telnr.: +49 631 3724-2126 E-Mail: nadine.schneider@hs-kl.de</p>

Modulgruppe: Naturwissenschaftliche Grundlagen

1. Semester "Analysis 1"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AN1	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Analysis 1 und können diese im ingenieurwissenschaftlichen Umfeld einsetzen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind innerhalb der reellen Zahlen geübt in der Behandlung von Gleichungen, Ungleichungen und Beträgen, • kennen den Umgang mit Folgen und Reihen reeller Zahlen sowie die Eigenschaften der elementaren Funktionen und können diese zur Beschreibung von physikalisch-technischen Sachverhalten einsetzen, • kennen die Begriffsbildungen und Methoden der Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen, kennen die Ableitungen der elementaren Funktionen, kennen Ableitungsregeln (Produkt-, Quotienten- und Kettenregel) und können diese sicher anwenden, • kennen den Begriff der partiellen Ableitung und können eine solche erstellen. <p>Des Weiteren sind die Studierenden zu selbständigem Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und kreativem Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen) befähigt.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, Übungen (in Präsenz, online, eigenständig), Vor- und Nachbereiten der Vorlesung.	
Eingangsvoraussetzungen:	Es wird empfohlen, den vom Fachbereich angebotenen Mathematik-Brückenkurs zu besuchen.	
Anmeldeformalitäten:	Feststellungsprüfung gem. §7, FPO 2017	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	Online-Sprechstunde	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1342
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Analysis 1	
Modulverantwortlich:	Dr.-Ing. Jonathan Jahnke	

Veranstaltung "Analysis 1"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AN1		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungseigenschaften der reellen Zahlen, • Ungleichung und Betrag, • Umgebung, Intervall, • Folgen und Reihen reeller Zahlen (Konvergenzbegriff, Rechnen mit Grenzwerten, Konvergenzkriterien, absolute Konvergenz), • Elementare Funktionen auf \mathbb{R} (Polynome, Potenzfunktionen, Rationale Funktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus, log. Papier, Hyperbelfunktionen), • Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit, Auswirkungen der Stetigkeit, • Differentialrechnung für Funktionen auf \mathbb{R} (Definition, Differentiationsregeln, Ableitung der elementaren Funktionen, Höhere Ableitungen). <p>Durch integrierte Übungen wird das Verständnis der genannten Inhalte vertieft, der Einsatz der entwickelten Methoden wird trainiert.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Fetzner, Fränkel: Mathematik 1 • Neunzert et al.: Analysis 1 • Heuser: Lehrbuch der Analysis Teil 1 	

Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausurtermin à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Víctor López López N. N.

1. Semester "Lineare Algebra"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_LIA	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Linearen Algebra und können diese im ingenieurwissenschaftlichen Umfeld einsetzen. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Grundlagen und Notationen der Logik und der Mengenlehre verstehen und verwenden, • beherrschen Grundlagen zu Beweistechniken und dem Aufbau des Zahlensystems und können diese anwenden, • kennen grundlegende algebraische Strukturen (Gruppe, Körper, Vektorraum) und können Beispiele charakterisieren, • verstehen insbesondere die elementare Theorie der Vektorräume und können diese auf einfache Fälle auch außerhalb des \mathbb{R}^n anwenden, • kennen im \mathbb{R}^3 Skalarprodukt und Norm, Vektorprodukt und Determinante und können diese auf geometrische Fragestellungen anwenden, • können Lineare Gleichungssysteme mit den Verfahren von Gauß und Gauß-Jordan lösen, • kennen Lineare Abbildungen, deren Darstellung durch Matrizen und können diese zur Beschreibung und Behandlung von Linearen Gleichungssystemen einsetzen sowie Eigenwerte und Eigenvektoren ermitteln. <p>Des Weiteren sind die Studierende zum selbständigen Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und kreativen Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen) befähigt.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, Übungen (in Präsenz, online, eigenständig), Vor- und Nachbereiten der Vorlesung.	
Eingangsvoraussetzungen:	Es wird empfohlen, den vom Fachbereich angebotenen Mathematik-Brückenkurs zu besuchen.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	Online-Sprechstunde	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1686
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Lineare Algebra	

Veranstaltung "Lineare Algebra"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_LIA		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Mengen, Abbildungen, Aussagen und Beweistechniken, Aufbau des Zahlensystems, Binomische Formel), • Vektoren (Geometrische Einführung, Vektoroperationen, Vektorraum, Koordinaten, Wechsel des Koordinatensystems, Krummlinige Koordinaten), • Elementare Theorie der Vektorräume (Linearkombination und Erzeugnis, Unterraum, Lineare Unabhängigkeit, Basis und Dimension), • Skalarprodukt, Vektorprodukt, Determinante und Spatprodukt, • Anwendungen in der Geometrie (Geraden- und Ebenengleichung in Parameterform), • Lineare Gleichungssysteme (Definition, Matrixdarstellung, Gaußsches Eliminationsverfahren, Verfahren von Gauß-Jordan), • Lineare Abbildungen und Matrizen (Definition, Darstellung von Linearen Abbildungen durch Matrizen, Matrixoperationen, Bild, Kern, Anwendung auf Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren). <p>Durch integrierte Übungen wird das Verständnis der genannten Inhalte vertieft, der Einsatz der entwickelten Methoden wird trainiert.</p>	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	• Fetzner, Fränkel: Mathematik 1
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausurtermin à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm

1. Semester "Physik"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_PHY	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen einfache physikalische Vorgänge und können physikalische Experimente selbständig planen, durchführen und auswerten. Auf der Basis der erworbenen physikalischen Qualifikationen können sie einfache Probleme aus dem Ingenieurbereich lösen.</p> <p>Im Team werden verschiedene Versuche durchgeführt und ausgewertet. Die Ergebnisse werden diskutiert und in einem Bericht zusammengefasst; durch Gruppenarbeit im Rahmen des Labors wird die Selbstkompetenz in Form der Verantwortungsübernahme in der Gruppe und die soziale Kompetenz durch die gemeinsame Kommunikation und Teambildung gefördert und weiterentwickelt.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Vorlesung mit integrierter Übung.</p> <p>Labor, Virtuelles Physiklabor, OLAT-Kurs zur Datenauswertung und Fehlerrechnung</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Anmeldeformalitäten:	<p>Vorlesung: Keine</p> <p>Labor: Anmeldung per OLAT</p>	
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor</p> <p>Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor</p> <p>Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor</p> <p>Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor</p> <p>Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor</p> <p>Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor</p>	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>Kombinierte Prüfung (KOM 1 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.: 1688</p>
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	<p>1. Semester - Physik - Labor</p> <p>1. Semester - Physik - Vorlesung</p>	

Veranstaltung "Physik - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_PHYL		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einfache physikalische Vorgänge verstehen und berechnen sowie physikalische Experimente selbständig planen, durchführen und auswerten.	
Inhalt:	<p>Ausgewählte Experimente aus dem Bereich physikalischer Grundlagen:</p> <p>Für den Studiengang "Automatisierungstechnik":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeenergie • Wärmetransport • Schwingungen und Wellen <p>Für die Studiengänge "Industrial Engineering", "Mechatronik (berufsbegl.)" und "Prozessingenieurwesen":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massenträgheitsmoment • Wärmeenergie und reale Gase • Schwingungen und Wellen 	
Empfohlene Literatur:	Laboranleitung, diese wird den Studierenden vom zfh in Papierform zugesandt.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Auf der Online Plattform-OLAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurs "OML - Datenauswertung und Fehlerrechnung BbB" • Virtuelles Physiklabor <p>Halliday: Physik. Bachelor Edition Wiley VCH, 2007 ISBN 978-3-527-40746-0</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	

Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min im Labor; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Bericht) und Selbststudium

Veranstaltung "Physik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_PHYV		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einfache physikalische Vorgänge verstehen und berechnen.	
Inhalt:	<p>Nach einer Einführung in die wissenschaftliche Methode, Hypothesenbildung und -verifizierung werden ausgewählte physikalische Themengebiete behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik • Schwingungen und Wellen • Wärmelehre • Elektrostatik, Magnetostatik • Elektromagnetische Wellen, Interferenz und Beugung 	
Empfohlene Literatur:	<p>Leseanleitung für das Buch "Halliday, Physik"</p> <p>Diese findet sich im Materialordner des OLAT-Kurses "Kroenert: Physik BbB 20xx" (xx=Jahreszahl, z.B. 17).</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Halliday, David / Resnick, Robert / Walker, Jearl</p> <p>Halliday Physik Bachelor-Edition</p> <p>1. Auflage - März 2007 ISBN-13: 978-3-527-40746-0 - Wiley-VCH, Berlin</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gilbert	

2. Semester "Analysis 2"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AN2	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der Analysis 2 und können diese im ingenieurwissenschaftlichen Umfeld einsetzen. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Körper der komplexen Zahlen, die Gaußsche Zahlenebene, die grundlegenden Operationen (Addition, Multiplikation sowie Potenzen und Wurzeln) sowie deren geometrische Interpretation (Polardarstellung, Eulersche Formel) und können diese zur Lösung einfacher Probleme einsetzen, • kennen die Begriffsbildungen und Methoden der Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen und sind in der Lage, diese in den üblichen Fragestellungen (Kurvendiskussion, Taylorreihen, Potenzreihen, Regeln von Bernoulli/de l'Hospital) anzuwenden, • kennen die Begriffsbildungen und Methoden der Integralrechnung einer reellen Veränderlichen und sind in der Lage, diese in den üblichen Fragestellungen (Flächenproblem, Integralfunktion) anzuwenden, • haben einen Einblick in die Erstellung einer Differentialgleichung (DGL) zur Beschreibung eines physikalisch-technischen Sachverhalts und beherrschen wesentliche Methoden zur Behandlung von gewöhnlichen DGLn (Euler, Runge-Kutta, Trennung der Variablen, lineare DGLn, lineare DGLn mit konstanten Koeffizienten). <p>Des Weiteren sind die Studierenden zu selbständigem Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und kreativem Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen) befähigt.</p>	
Vorausgesetzte Module:	Analysis 1 Lineare Algebra	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, Übungen (in Präsenz, online, eigenständig), Vor- und Nachbereiten der Vorlesung.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	Online-Sprechstunde	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1687
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Analysis 2	

Veranstaltung "Analysis 2"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AN2		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Komplexe Zahlen, Gaußsche Zahlenebene, grundlegende Operationen (Addition, Multiplikation, Division), Polardarstellung, Eulersche Formel, Potenzen und Wurzeln, Anwendung der Differentialrechnung (Kurvendiskussion, Regeln von Bernoulli/de l'Hospital, Taylorreihen, Potenzreihen), Integralrechnung einer reellen Variablen (Flächenproblem, Integralfunktion, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, Integration rationaler Funktionen, uneigentliche Integrale), gewöhnliche Differentialgleichungen (Methoden von Euler, Runge-Kutta, Trennung der Variablen, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare DGLn höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten) und Anwendungen. Innerhalb der Vorlesung finden die Übungen statt.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	- Fetzner, Fränkel: Mathematik 1 - Neunzert et al.: Analysis 1 - Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen	
Lehrsprache:	Deutsch	

Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausur à 90 min; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung

3. Semester "Signale und Systeme"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_SISY	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Naturwissenschaftliche Grundlagen	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Grundlagen für nachfolgende Module, insb. Regelungstechnik. Im Gegensatz zum klassischen Ansatz werden zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale und Systeme parallel eingeführt und analysiert.</p> <p>Die Studierenden können Signale klassifizieren und verinnerlichen die Eigenschaften linearer zeitinvarianter (LTI) Systeme, die zur Beschreibung der Abbildung eines Eingangssignals in ein Ausgangssignal durch ein System genutzt werden. Sie kennen die zur Beschreibung relevanten Elementar-/Testsignale, insb. Dirac-Stoß/diskreter Einheitsimpuls, Sprungfunktion und harmonische/zeitdiskrete Exponentielle. Die Studierenden können Differential- bzw. Differenzgleichungen mit konstanten Koeffizienten zur Beschreibung der LTI-Systeme aufstellen und sind in der Lage, diese im Zeit- oder im Bildbereich mit Laplace- bzw. z-Transformation zu lösen. Die vorgenannte Zeit-/Bildbereichsanalyse wird eingeführt als Werkzeug zur Bestimmung der vollständigen Reaktion von LTI-Systemen auf gegebene Eingangssignale, insb. bei Schaltvorgängen. Als weiteres Werkzeug zur Beschreibung eines LTI-Systems kennen die Studierenden die Fouriertransformation in ihren Ausprägungen für zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale (Fourierreihe, Fouriertransformierte, Fouriertransformation zeitdiskreter Signale, Diskrete Fouriertransformation/FFT). Sie können die Fouriertransformation auf zeitkontinuierliche LTI-Systeme anwenden und interpretieren (Frequenzgang, Bode-Diagramme). Die Studierenden sind mit den Grundlagen der für die Regelungstechnik wichtigen Zustandsraumdarstellung vertraut.</p> <p>Die Studierenden sind darüber hinaus grundsätzlich befähigt, die Beispielrechnungen eigenständig nachzuvollziehen und zu erläutern, die Übungsaufgaben selbstständig zu lösen sowie die Inhalte der Lehrveranstaltung anhand des eingesetzten Lehrbuches im Selbststudium sowohl vorzubereiten als auch weiter zu vertiefen.</p> <p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet keine praktischen Laborübungen; vielmehr behandelt sie die theoretischen Grundlagen der Theorie linearer Systeme. Die Studierenden kennen jedoch praktische und zeitgemäße Beispiele der konkreten Anwendung der vermittelten Theorie, insb. aus den Bereichen der Mess-, Regelungs- und Schaltungstechnik, und sind in der Lage, einfache Problemstellungen mit den vorgestellten Methoden zu analysieren und zu bewerten.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Präsenzvorlesungen & Selbststudium	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1692
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Signale und Systeme	

Veranstaltung "Signale und Systeme"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_SISY		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	siehe Modulbeschreibung	

Inhalt:	<p>Inhalte der LV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Grundbegriffe der Signal- und Systemtheorie • Eigenschaften linearer zeitinvarianter Systeme (LTI-Systeme) • Systeme mit linearen Differenzengleichungen • Systeme mit linearen Differenzialgleichungen • z-Transformation und LTI-Systeme • Laplace-Transformation und LTI-Systeme • Fouriertransformation für zeitkontinuierliche Signale und Systeme • Fouriertransformation für zeitdiskrete Signale und Systeme • Diskrete Fouriertransformation • Grundbegriffe der Zustandsraumdarstellung <p>Die Studierenden erarbeiten anhand eines Lehrbuches die o.g. Inhalte im Selbststudium (Vorbereiten der Präsenzveranstaltungen, Klausurvorbereitung). Hierfür ist ein Aufwand von 127 h vorgesehen.</p> <p>Inhalte der Präsenzveranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragerunden zu und Klären von Problemen, die bei der eigenständigen Erarbeitung der Inhalte auftreten • Vertiefen und Festigen des im Selbststudium erarbeiteten Inhalts durch konkrete Beispiele und ausführliche Beispielrechnungen durch den Dozenten <p>Für die Präsenzveranstaltungen ist ein Aufwand von 21 h vorgesehen.</p>
Empfohlene Literatur:	<p>Lehrbuch zur LV (als EBook in der HS-Bibliothek abrufbar): Martin Werner: Signale und Systeme. Lehr- und Arbeitsbuch mit MATLAB-Übungen und Lösungen. Mit zahlr. Beispielen, sowie integriertem Online-Übungsteil mit 118 gelösten Aufgaben und MATLAB-Übungen. Vieweg und Teubner 2008; 3., überarb. u. erw. Aufl.; EBook-ISBN: 9783834895233; Print-ISBN (Hardback): 9783834802330</p> <p>Ergänzende Literatur zur LV (als EBook in der HS-Bibliothek abrufbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottmar Beucher: Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015; 2., erg. Aufl. 2015; EBook-ISBN: 9783662459652; Print-ISBN (Hardback): 9783662459645 • Ottmar Beucher: Übungsbuch Signale und Systeme. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015; 2. Aufl. 2015; EBook-ISBN: 9783662459553; Print-ISBN (Hardback): 9783662459546 • Hubert Weber, Helmut Ulrich: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. Vieweg+Teubner Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden 2012; 9., überarbeitete und erweiterte Auflage; EBook-ISBN: 9783834882912; Print-ISBN (Hardback): 9783834805607 • Peter Vogel. Systemtheorie ohne Ballast. Springer Verlag 2011; EBook-ISBN: 9783642160462; Print-ISBN (Hardback): 9783642160455 • Dieter Kreß, Benno Kaufhold. Signale und Systeme verstehen und vertiefen. Vieweg+Teubner 2010; EBook-ISBN: 9783834896735; Print-ISBN (Hardback): 9783834810199 • Thomas Frey, Martin Bossert: Signal- und Systemtheorie. Mit 64 Aufgaben mit Lösungen und 84 Beispielen. Vieweg und Teubner 2009; 2., korr. Aufl.; EBook-ISBN: 9783834892928; Print-ISBN (Hardback): 9783835102491
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Zur Lehrveranstaltung existiert der OLAT-Kurs Steil B_SISY
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium
Dozent*in:	Stefan Groß, B.Eng.

Modulgruppe: Ingenieurfächer

1. Semester "Maschinenelemente"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ME	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Skizzen und Zeichnungen als Basis der technischen Kommunikation dreidimensional lesen, verstehen und erstellen. • Sie erkennen die Funktionen von Flächen, Formelementen, Bauteilen und Baugruppen aus der Bemaßung, der Oberflächenbeschaffenheit, der Wärmebehandlung, der Beschichtung, den Toleranzen von Maß, Form und Lage und den Passungen. • Sie verstehen die Funktion und Gestaltung grundlegender Maschinenelemente wie Wellen, Welle-Nabeverbindungen, Sicherungselemente, Wälzlager, Schrauben und Muttern, Dichtungen, Federn und Zahnrädern sowie von Schweißverbindungen. • Sie kennen die Prinzipien der fertigungsgerechten Gestaltung, Bemaßung und Tolerierung mit ihren Auswirkungen auf die Herstellkosten und wenden sie an. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, praktische Übungen zum technischen Zeichnen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1690
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Maschinenelemente	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Dirk Enk	
Weitere Modulbetreuer:	Dr. Ing. Maurice Schwicker M. Eng.	

Veranstaltung "Maschinenelemente"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ME		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Normgerechte 3D-Darstellung von Körpern mit technischen Zeichnungen • Grundregeln der normgerechten Maßeintragung • Kennwerte technischer Oberflächen, Wärmebehandlung, Beschichtung, Kantenzustände • Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Allgmeintoleranzen, Tolerierungsgrundsätze • Passungen Einheitsbohrung und Einheitswelle, Grenzmaße, Passungsauswahl und Berechnungen für Spiel-, Übergangs- und Presspassungen • Wellen, Wellenenden, Freistiche, Wälzlager, Welle-Nabe • Verbindungen, Schrauben, Muttern, Sicherungselemente, • Dichtungen, Federn, Zahnräder • Schweißkonstruktionen • Fertigungsgerechtes Gestalten, Bemaßen und Tolerieren zur Minimierung der Herstellkosten 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Labisch: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag • Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelson Verlag 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Bearbeitung von Testatübungen durch die Studierenden. Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	

Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Dr. Ing. Maurice Schwicker M. Eng.

2. Semester "Grundlagen Elektrotechnik 1"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GE1	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Elektrotechnik und können sie interpretieren. Sie können Gleichstromschaltungen berechnen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1693
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Grundlagen Elektrotechnik 1	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Peter Liell	

Veranstaltung "Grundlagen Elektrotechnik 1"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GE1		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Grundlagen (Ladung, Spannung, Feldstärke, Strom, Strom- / Spannungskennlinien, Widerstand, spezifischer Widerstand, Energie, Leistung). Kirchhoffsche Sätze. Berechnung elektrischer Netzwerke mit reellen Widerständen (Parallel- und Reihenschaltung reeller Widerstände, Zweigstromverfahren, Maschenstromverfahren, Knotenspannungsverfahren, Überlagerungsverfahren, Ersatzzweipole, Netzwerkkumrechnungen).	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Siehe Dozentenseite im Internet.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Peter Liell	

2. Semester "Statik und Festigkeitslehre"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_SUF	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der Mechanik und können diese auf einfache mechanische Systeme anwenden; • beherrschen die Methode des Freimachens; • können anhand des Freikörperbildes des betrachteten Systems die Gleichgewichtsbedingungen angeben; • sind in der Lage die aus den Gleichgewichtsbedingungen abgeleiteten Gleichungen zu lösen und diese Ergebnisse zur Festigkeitsauslegung einfacher Bauteile zu nutzen. • sind in der Lage einfache, ausgewählte Anwendungsbeispiele der technischen Mechanik darzustellen und wissenschaftlich aufzuarbeiten. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor</p>	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1696</p>
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Statik und Festigkeitslehre	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Statik und Festigkeitslehre"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_SUF		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Im Statikteil geht es nach den mechanischen Grundlagen insbesondere um die Ermittlung von Reaktionskräften und -momenten, die an den Lagerstellen (ggf. unter Berücksichtigung trockener Reibung) und im Innern von belasteten Bauteilen in Ruhe entstehen. Eine besondere Bedeutung kommt dem Freimachen von Bauteilen und der Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen zu.</p> <p>Im Festigkeitslehreteil werden zunächst die grundlegenden Begriffe Spannungen, Verformungen, Verzerrungen und ihre Verknüpfung im (linear-elastischen) Stoffgesetz geklärt. Die Festigkeitsauslegung linienförmiger Bauteile erfolgt für die Grundbeanspruchungsfälle Zug/Druck, Schub, einachsige Biegung sowie Torsion (Kreis- oder Kreisringquerschnitt), eine Verformungsauslegung für Zug/Druck und Torsion. Als Stabilitätsproblem wird die Knickung von Druckstäben behandelt.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Hibbeler R.C.: Technische Mechanik 1 Statik (Pearson Studium) • Hibbeler R.C.: Technische Mechanik 2 Festigkeitslehre (Pearson Studium) 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung</p>	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

3. Semester "Grundlagen Elektrotechnik 2"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GE2	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden besitzen ein elektrotechnisches Grundlagenwissen auf dem Bereich der Wechselstromtechnik für die weiterführenden elektrotechnischen Vorlesungen. Darüber hinaus beherrschen sie die wichtigsten Methoden zur Analyse von linearen Netzwerken, wie Ortskurvendarstellung, Zeigerdiagramm, Ersatzquellen- und Netzwerkverfahren sowie Leistungsberechnung und Blindstromkompensation. Sie können Aufgaben im Lehrgebiet Grundlagen Elektrotechnik 2 lösen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, Übungen, vorlesungsbegleitendes Skript	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1698
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Grundlagen Elektrotechnik 2	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Karsten Glöser	

Veranstaltung "Grundlagen Elektrotechnik 2"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GE2		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Wechselstromtechnik: komplexe Darstellung der Wechselstromgrößen, Grundschaltelemente im Wechselstromkreis, Maschen- und Knotenregel in komplexer Darstellung, einfache Reihen- und Parallelschaltung von Grundschaltelementen, gemischte Reihen- und Parallelschaltungen, Netzwerkberechnungsverfahren in der Wechselstromtechnik, Blindstromkompensation sowie Leistungsanpassung.</p> <p>Laborübungen zu Gleich- und Wechselstromtechnik.</p> <p>Aufgaben aus dem Gebiet elektromagnetische Felder bzw. Wechselstromtechnik werden, verteilt über das Semester, den Studierenden vom Dozenten zur Verfügung gestellt; Teilnahme am Übungsbetrieb. Die Studierenden tragen die erfolgreiche Lösung der Aufgabe vor; Nacharbeit der in der Seminarübung erarbeiteten Lösungen.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> - W. Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 1, Vieweg-Verlag. - W. Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure 2, Vieweg-Verlag. - H. Clausert, G. Wiesemann, Grundlagen der Elektrotechnik 1, Oldenbourg-Verlag. - H. Clausert, G. Wiesemann, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Oldenbourg-Verlag. - H. Frohne, K.-H. Löcherer, H. Müller, Moeller-Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner-Verlag. - G. Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag. - M. Marinescu, Elektrische und magnetische Felder, Springer-Verlag. - F.T. Ulaby, Fundamentals of Applied Electromagnetics, Prentice Hall. - W. Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure ? Klausuren-rechnen, Vieweg-Verlag. - G. Hagmann, Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag. - H. Mattes, Übungskurs Elektrotechnik 1, Springer-Verlag. - H. Mattes, Übungskurs Elektrotechnik 2, Springer-Verlag. - M. Vömel und D. Zastrow, Aufgabensammlung Elektrotechnik 1, Vieweg-Verlag. - M. Vömel und D. Zastrow, Aufgabensammlung Elektrotechnik 2, Vieweg-Verlag. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung	

Dozent*in:

Prof. Dr.-Ing. Karsten Glöser

3. Semester "Kinematik und Kinetik"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_KUK	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes mechanisches Verständnis und können die Methodik zur Behandlung mechanischer Probleme in der Kinematik und Kinetik sicher anwenden. Insbesondere können sie einfache dynamische Systeme berechnen und im Bereich der Grundlagen der Kinematik und Kinetik Bewegungsgleichungen aufstellen und lösen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorausgesetzt werden die im Modul "Statik und Festigkeitslehre" beschriebenen Kompetenzen (Lernziele) sowie die Kompetenzen aus den Mathematik-Modulen der vorangehenden Semester.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1699
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Kinematik und Kinetik	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

Veranstaltung "Kinematik und Kinetik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_KUK		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Einleitend wird die Kinematik der ebenen Bewegung (Polarkoordinaten), der räumlichen Bewegung (natürliche Koordinaten) und der freien und bahngeführte Bewegung betrachtet. Danach werden diese Erkenntnisse zur Beschreibung der Bewegung eines Massenpunktes (Kinetik) umgesetzt. Das Modell wird erweitert auf ein System von Massenpunkten, sodass daraus Schwerpunktsatz, Impulserhaltung und Stoß hergeleitet werden können und auch das Prinzip von d'Alembert anschaulich wird. Auf dieser Basis wird die Bewegung des starren Körpers in seiner kinematischen Dimension wie Translation und Rotation erfasst. Danach wird die Kinetik auf die Betrachtung der Rotation um eine feste Achse ausgedehnt und daraus der Momentensatz, die Massenträgheitsmomente und das Hochlaufverhalten von Antrieben entwickelt. Für die Kinetik der ebenen Bewegung werden Kräftesatz, Momentensatz, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz und exzentrischer Stoß an Beispielen erarbeitet. Zum Abschluss werden freie Schwingungen ohne Dämpfung rechnerisch betrachtet und die einfachsten Beziehungen sowie die Lösung der Differentialgleichung behandelt.?	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Mayr, Martin: Technische Mechanik (Carl Hanser Verlag) • Hauger, Werner; Schnell, Walter; Gross, Dietmar: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik (Springer Lehrbuch) • Holzmann, Günther; Meyer, Heinz; Schumpich, Georg: Technische Mechanik 2: Kinematik und Kinetik (Teubner) • Dankert, H. / Dankert, J.: Technische Mechanik (Teubner) • Richard, H. A.; Sander, M.: Technische Mechanik ? Dynamik (Vieweg) 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Zusätzliche Tutorien unterstützen das Selbststudium.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Michael Magin	

3. Semester "Programmieren, Datenstrukturen, Algorithmen"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_PDA	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundprinzipien der Erstellung sequentieller Programme; • kennen die Programmiersprache C in ihren wesentlichen Elementen und können diese praktisch anwenden. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, vorlesungsbegleitendes Skript, Rechnerübungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (KOM 2 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1697
Gesamtprüfungsanteil:	2,1 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Programmieren, Datenstrukturen, Algorithmen - Labor 3. Semester - Programmieren, Datenstrukturen, Algorithmen - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

Veranstaltung "Programmieren, Datenstrukturen, Algorithmen - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_PDAL		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Sicherer Umgang mit Sprachelemente höherer Programmiersprachen, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Typkonzept • Lebensdauer sowie Sichtbarkeitsregeln für Bezeichner • Schleifen • Verzweigungen • Unterprogramme (Funktionen und Prozeduren) • Parameterlisten 	
Inhalt:	Systematische Einübung der begleitend in der Vorlesung eingeführten Sprachkonzepte	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Programmbeispiele auf OLAT • Buch: Informatik Grundlagen • Buch: Einführung in die Sprache C 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min im Labor; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Programmierübungen) und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

Veranstaltung "Programmieren, Datenstrukturen, Algorithmen - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_PDAV		Häufigkeit: SS

Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können einfache Aufgabenstellungen in C implementieren; • kennen die wesentlichen Sprachelemente zur Strukturierung von Algorithmen und können diese anwenden; • verstehen unter anderem die Verwendung von Prozeduren und Parametern und haben diese eingeübt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Der Algorithmus-Begriff wird eingeführt. Anhand der schrittweise eingeführten Programmiersprache C wird mittels praktischer Software-Übungen die Erstellung einfacher Programme eingeübt. • Die Datentypen sowie wesentliche statische und dynamische Datenstrukturen werden erläutert (Verbünde, (mehrdimensionale) Felder, Listen) und deren Verwendung wird praktisch eingeübt • Grundlegende Such- und Sortieralgorithmen werden eingeführt und daran werden exemplarisch Laufzeit- und Platzkomplexität der Algorithmen betrachtet
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Programmbeispiele auf OLAT • Internet Ressourcen zur Sprache C • Buch: Informatik Grundlagen • Buch: Einführung in die Sprache C
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	<p>Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor</p>
Arbeitsaufwand:	<p>90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium</p>
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium</p>
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius

4. Semester "Bauelemente und Schaltungstechnik"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_BUS	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bauelemente der Elektrotechnik; • sind mit den Grundlagen der Halbleiterphysik vertraut und können mit ihr die Funktionsweise von Halbleiter-Bauelementen beschreiben; • kennen die Halbleiter-Bauelemente der Signal- und Leistungselektronik; • kennen Schutzbeschaltungsmaßnahmen und können diese erklären; • sind in der Lage einfache analoge Schaltungen zu analysieren; • sind in der Lage die Funktion von Transistorgrundschaltungen zu erläutern; • sind mit dem Transistor als Schalter vertraut und können diese Funktion des Bauelementes in Schaltungen erkennen; • können lineare und nicht-lineare Operationsverstärker entwerfen; • sind in der Lage die Grundlagen der Simulationstechnik elektronischer Schaltungen wiederzugeben. 	
Vorausgesetzte Module:	Grundlagen Elektrotechnik 1	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, vorlesungsbegleitendes Skript, Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1357
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Bauelemente und Schaltungstechnik	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann	

Veranstaltung "Bauelemente und Schaltungstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_BUS		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Ohmsche Widerstände, Kondensatoren, Spulen, Einführung in die Halbleiterphysik, PN-Übergang, Halbleiterbauelemente, statisches und dynamisches Verhalten von Diode, Bipolartransistor, MOSFET und IGBT, Photodiode, LED, Optokoppler, Schaltungsanalyse, Transistorverstärker, Transistor als Schalter, Operationsverstärker, lineare Operationsverstärker-schaltungen, nicht lineare Operationsverstärkerschaltungen, Einführung in die Simulationstechnik von elektronischen Schaltungen, analoge Signalverarbeitung.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	- U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag - Joachim Federau: Operationsverstärker, Vieweg Verlag	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann	

4. Semester "Messen mechanischer Größen"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_MMG	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind am Ende der Vorlesung in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtermini bezüglich der Grundlagen der Messtechnik und des elektrischen Messens mechanischer Größen zu definieren und anzuwenden, • die wichtigsten Sensoren und Messverfahren zu beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen, deren Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen und diese zielgerichtet einzusetzen. <p>Die Studierenden sind im Labor in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen aus den Bereichen der Festigkeits- und Schwingungsanalyse sowie dem Nachweis der Betriebssicherheit durch die praktische Anwendung von Messverfahren zu lösen, • ihre Kommunikations-, Team- und Konfliktfähigkeit sowie ihr Selbstmanagement zu trainieren. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungsaufgaben, Messungen im Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (KOM 1 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1703
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Messen mechanischer Größen - Labor - B_MMG 4. Semester - Messen mechanischer Größen - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß	

Veranstaltung "Messen mechanischer Größen - Labor - B_MMG"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_MMGL		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind im Labor in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen aus den Bereichen der Festigkeits- und Schwingungsanalyse (Spannungsanalyse, sowie Kraft- und Momentenmessung mittels Dehnungsmessstreifen, Analyse von Schwingungen, kritischen Frequenzen, Unwuchtanregung) sowie dem Nachweis der Betriebssicherheit (Bestimmung der Hauptspannungen nach Lage und Richtung am Beispiel eines Druckkessels, unter- und überkritische sowie biegekritische Drehzahl, Eigenfrequenzen) durch die praktische Anwendung von Messverfahren (indirekte und digitale Messverfahren mittels Ausschlagverfahren, sowie Rechnerereinsatz in der Messtechnik, Datentransfer über Bussysteme, automatische Messwerterfassung und -auswertung) zu lösen; • ihre Kommunikations-, Team- und Konfliktfähigkeit sowie ihr Selbstmanagement in Gruppenversuchen zu trainieren; • einen technischen Versuchsbericht zu erstellen. 	

Inhalt:	<p>Im Labor werden elementare Messmethoden aus dem Bereich "elektrisches Messen mechanischer Größen" wie ein Werkzeug verstanden, um ausgewählte Fragestellungen der Festigkeitslehre und der Dynamik zu beantworten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spannungsanalyse mittels Dehnungsmessstreifen an einfachen Strukturen, Applikation von Dehnungsmessstreifen, Bestimmung der Hauptspannungen nach Lage und Richtung am Beispiel eines Druckkessels, 2. Kraft- und Momentenmessung durch DMS-Aufnehmer und mittels Piezoquarz-Technik, 3. Vergleich verschiedener Beschleunigungsaufnehmersysteme (piezoelektrisch und induktiv) an einer schwingenden Struktur, 4. Analyse von Fundamentalschwingungen, kritische Frequenzen, Unwuchtanregung, Dämpfungsbestimmung, 5. Untersuchung der Wellenbewegung einer Lavalwelle, biegekritische Drehzahl, typisches Verhalten im unter- und überkritischen Bereich (Selbstzentrierung), 6. Experimentelle Modalanalyse an einem elementaren Bauteils (Dampfturbinenschaufel), FFT-Analyse, Ermittlung der Eigenfrequenzen, -formen, -dämpfung 7. Rechneinsatz in der Messtechnik, Datentransfer über Bussysteme, automatische Messwerterfassung und -auswertung
Empfohlene Literatur:	Ausgeteilte Laborunterlagen mit versuchsbezogenen Literaturangaben
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Bericht) und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß

Veranstaltung "Messen mechanischer Größen - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_MMGV		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind am Ende der Vorlesung in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtermini wie z. B.: Messen, Steuern, Regeln, Auflösung, Einheit, Empfindlichkeit, Messbereich, -einrichtung, -ergebnis, -größe, -kette, -prinzip, -system, -verfahren, -wert, Eichen, Justieren und Kalibrieren zu definieren und anzuwenden; • die wichtigsten aktiven (piezoelektrischer Sensor, induktiver Aufnehmer, Thermolemente) und passiven (Potentiometer, Dehnungsmessstreifen, PT-, Ni-, NTC-, PTC-Widerstandsgeber, Hallsonde, induktive Aufnehmer) Sensoren und Messverfahren (direkte, indirekte, analoge, digitale, Ausschlagverfahren, Kompensationsmethode) zu beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen, deren Einsatzmöglichkeiten (Kraft-, Druck-, Weg-, Winkel-, Lage-, Positions-, Impuls-, Dehnungs-, Spannungs-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs-, Temperaturmessung) zu beurteilen und diese zielgerichtet einzusetzen. 	
Inhalt:	<p>Einführend werden die Aufgabengebiete des Technischen Messens, Einheitensysteme, Grundlagen der Messtechnik, Messmethoden und die Messkette vorgestellt. Es folgen Betrachtungen über die Messgenauigkeit, Fehlerursachen, systematische und zufällige Fehler und Fehlerfortpflanzung. Die Messwertumformer (Sensoren) verschiedenster Art bilden das Zentrum der Vorlesung. Über piezoelektrische Sensoren, elektrodynamische Aufnehmer, Thermolemente, Widerstände als Sensoren und induktive Aufnehmer werden die Bauelemente der Messwertverarbeitung zur Signalanpassung, Modulation, Verstärkung und Filterung behandelt. Digitale Messwertverarbeitung, Signalcodierung und Analog-Digital-Wandler bilden einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung. Anschließend wird die experimentelle Modalanalyse vorgestellt. Messmethoden mit kohärentem Licht schließen die Vorlesung.</p>	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Jüttemann, Herbert: Einführung in das elektrische Messen nichtelektrischer Größen (VDI Verlag)• Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik (Fachbuchverlag Leipzig)• Hoffmann, Jörg: Handbuch der Messtechnik (Carl Hanser Verlag)• Tränkler, Hans-Rolf: Taschenbuch der Messtechnik, (Oldenbourg Verlag)• ausgeteiltes Skript
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Maschinenbau - ausbildungsintegriert (MB-a) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Heiko Heß

4. Semester "Rechnerarchitektur und Mikroprozessoren"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ERA	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den Aufbau und die Funktionsweise moderner CPUs wiedergeben; • verstehen die Abbildung von Aussagenlogik auf Gatter (Schaltnetze) und sind in der Lage die Abarbeitung von Maschinenbefehlen in Schaltnetzen (Register-Transfer-Ebene) sowie durch Micro-/Nanoprogrammierung nachzuvollziehen; • kennen die Prinzipien der Anbindung von Peripherie (z.B. Caches, Hauptspeicher, Festspeicher über interne und externe Busse sowie serielle und parallele Schnittstellen) und können diese Konzepte abgrenzen; • können die Programmierung von Mikroprozessoren in Assembler und C an mehreren praktischen Aufgaben nachvollziehen und sind in der Lage auch selbständig zu programmieren; • haben Interrupt-Programmierung und Multi-Tasking verstanden und können diese Konzepte bei der Programmierung einsetzen; • kennen die Problematik der Realzeitprogrammierung und können die wichtigsten Punkte benennen (Zeitschranken und deren Einhaltung und der Einfluss des Betriebssystems). 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesungen im Wechsel mit intensiven Laborübungen	
Eingangsvoraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse der Programmierung, z.B. aus Modul PDA	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (KOM 2 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1044
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Rechnerarchitektur und Mikroprozessoren - Labor 4. Semester - Rechnerarchitektur und Mikroprozessoren - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

Veranstaltung "Rechnerarchitektur und Mikroprozessoren - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_ERAL		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können (einfache) performante Treiber entwerfen • verstehen die Grundprinzipien event-getriebener Programmierung und wenden Sie an • können C im Kontext von Mikrocontrollern anwenden; in geringerem Maße auch Assembler 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Programmierung von Mikro-Controllern in Assembler, C und C++ mittels einfacher Aufgabenstellungen • Ansteuerung einfacher Peripherie • Praktische Beispiele für Interrupts und event-basierte Programmierung • Einführende Beispiele für multi-tasking Programmierung • Zusammenwirken von multi-tasking und event-basierter Programmierung 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Versuchsbeschreibungen und technische Unterlagen (Datenblätter) zur verwendeten Hardware • Paul Herrmann, Rechnerarchitektur, Vieweg Verlag • Dhananjay V. Gadre: Programming And Customizing The AVR Microcontroller, McGraw-Hill • Beschreibungen und Zusatzinformationen zu den Laborexperimenten 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Software: AVR Studio, Prozessoren: ATMEL Mega 2560	

Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min im Labor; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius

Veranstaltung "Rechnerarchitektur und Mikroprozessoren - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_ERAV		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Befehlsabarbeitung in CPUs (von Neumann Architekturen) können die wichtigsten Schritte aufsagen • können "nackte" Mikrocontroller (ohne Betriebssystem) in Assembler, C und C++ programmieren • sind in der Lage simple Programme zur Ansteuerung von Peripherie zu schreiben • können Interrupts verwenden und Interrupt Service Routinen schreiben • können simples multi-tasking programmieren 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Boole'sche Algebra, Schaltentwurf • Abarbeitung einfacher Maschinenbefehle in einer (primitiven) CPU • Microprogrammierung • Ansteuerung von Peripherie (Busse, DMA, Hand-Shaking) • Performanzsteigerungen: z.B. durch Registerbänke und Caches • Programmierung von Timern, PWM und A/D Wandlern • Grundlagen der Realzeit-Programmierung • Event-basierte Programmierung (Interrupts) • Konzepte von (realzeit-fähigen multi-tasking) Betriebssystemen 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Versuchsbeschreibungen und technische Unterlagen (Datenblätter) zur verwendeten Hardware; • Paul Herrmann, Rechnerarchitektur, Vieweg Verlag • Dhananjay V. Gadre: Programming And Customizing The AVR Microcontroller, McGraw-Hill • Beschreibungen und Zusatzinformationen zu den Laborexperimenten auf OLAT 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Software: AVR Studio, Prozessoren: ATMEL Mega 2560	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

5. Semester "Grundlagen der Automatisierungstechnik"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GAT	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die digitaltechnischen Grundlagen und deren Anwendung in pneumatischen, elektrischen und elektronischen Schaltungen.</p> <p>Die Studierende können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne lesen und Verknüpfungssteuerungen sowie die für die industrielle Praxis typischen Folgesteuerungen und komplexen Steuerungen über Zustandsgraph entwickeln; • die Schaltungen mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen umsetzen und über das Simulationsprogramm TRYSIM mit Soft-SPS und Anlagen erproben. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung, vorlesungsbegleitendes Skript, praktische Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	<p>berufsbegleitende Studiengänge: zugehörige Laborveranstaltung im 6. Semester</p> <p>MHK-Studiengänge: praktische Vertiefung im Rahmen der Ausbildung an der Meisterschule für Handwerker</p>	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1707
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Grundlagen der Automatisierungstechnik	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Grundlagen der Automatisierungstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GAT		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Die steuerungstechnischen Grundlagen werden zunächst mit dem logischen Schaltplan und seinen Umsetzungen mit pneumatischen, elektrischen und elektronischen Elementen vorgestellt. Danach werden die Arbeitsweise und die vielfältigen Möglichkeiten der Speicherprogrammierbaren Steuerung erläutert. Die Sensorik ist ein weiteres Teilgebiet der Steuerungstechnik.</p> <p>Im weiteren Verlauf der Veranstaltung greifen Vorlesungsinhalte, Übungen und Labor ineinander. An Hand von Praxisbeispielen werden Lösungsansätze mit SPS erläutert und von den Studierenden direkt anschließend im Labor mit Soft-SPS und Anlagenentwurf umgesetzt. Dabei sind wesentliche Anteile der Steuerung selbstständig zu entwickeln, so dass Kontrolle (Testat) und Selbstkontrolle der erworbenen Fähigkeiten möglich werden.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Wellenreuther/Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS • Skript 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Software: FluidSIM und TRYSIM	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Elektrotechnik - ausbildungsintegriert (ET-a) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

5. Semester "Qualitätsmanagement"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_QM	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die verschiedenen QM-Methoden in der industriellen Produktion sowie deren praktische Anwendung. • Sie wissen wie im Produktionsprozess ein hoher Qualitätsstandard erreicht werden kann. • Sie können die behandelten QM-Methoden für konkrete Fertigungsbeispiele planen und einsetzen. • Die Teilnehmer wissen wie man die Messmittel einsetzt und können diese auch richtig handhaben. • Sie können Messwerte mit Hilfe des eingesetzten CAQ-Systems statistisch auswerten. • Sie können den zugrundeliegenden Fertigungsprozess bezüglich der qualitätsrelevanten Randbedingungen interpretieren. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung / Übung / Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung für das Labor in QIS Anmeldefristen sind den aktuellen Ankündigungen zu entnehmen.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Fluidenergietechnik Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Produktion	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (KOM 1 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1709
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Qualitätsmanagement - Labor 5. Semester - Qualitätsmanagement - Vorlesung mit integrierter Übung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein	

Veranstaltung "Qualitätsmanagement - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_QML		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Teilnehmer wissen wie man die Messmittel einsetzt und können diese auch richtig handhaben. • Sie können Messwerte mit Hilfe des eingesetzten CAQ-Systems statistisch auswerten. • Sie können den zugrundeliegenden Fertigungsprozess bezüglich der qualitätsrelevanten Randbedingungen interpretieren. 	
Inhalt:	Im Labor werden praktische Messversuche z.B. mit einfachen Handmessgeräten, mit einem 3D-Koordinatenmessgerät, mit einem Messmikroskop durchgeführt und mit Hilfe einer CAQ-Software die Ergebnisse statistisch ausgewertet und somit die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse an praktischen Beispielen vertieft. Die Erkenntnisse sind mit der dazugehörigen Theorie in einem Laborbericht zusammenzufassen und in einem Laborgespräch zu verteidigen.	
Empfohlene Literatur:	• aktuelle Versuchsbeschreibungen/Laborunterlagen in OLAT	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Versuchsbeschreibungen sind vor den Labortermen durchzuarbeiten, um sich auf die Versuche vorzubereiten. • Die vorbereiteten Protokollvordrucke sind ausgedruckt zu den Labortermen mitzubringen. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung Ungenügende Laborvorbereitung kann zum Ausschluss führen.	
Auch verwendbar in Studiengang:	Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Fluidenergietechnik Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Produktion	

Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min im Labor; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Bericht) und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein

Veranstaltung "Qualitätsmanagement - Vorlesung mit integrierter Übung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_QMV		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die verschiedenen QM-Methoden in der industriellen Produktion sowie deren praktische Anwendung. • Sie wissen wie im Produktionsprozess ein hoher Qualitätsstandard erreicht werden kann. • Sie können die behandelten QM-Methoden für konkrete Fertigungsbeispiele planen und einsetzen. 	
Inhalt:	<p>Die Vorlesung gibt zu Beginn einen Überblick über "Ganzheitliches Qualitätsmanagement" (TQM) und vertieft dann die operativen QM-Methoden, die in der Produktion notwendig sind, um Erzeugnisse wirtschaftlichen in der vom Kunden geforderten Qualität herzustellen. Die Schwerpunkte dieser Vorlesung liegen demnach in der Qualitätsplanung, Qualitätssicherung, Qualitätslenkung und Qualitätsverbesserung. Dazu werden auch Kenntnisse über die Fertigungsmesstechnik, die Prüfdatenerfassung, die Prüfdatenauswertung, die Statistik, die Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen (MFU und PFU), die statistische Prozessregelung (SPC) sowie das Prüfmittelmanagement vermittelt.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Brüggemann, Bremer; Grundlagen Qualitätsmanagement -Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM; 2., überarbeitete und erweiterte Auflage; Springer Vieweg 2015; ISBN 978-3-658-09220-7 ISBN 978-3-658-09221-4 (eBook) • Seghezzi, H. D.; Integriertes Qualitätsmanagement; ISBN 978-3-446-43461-5; Hanser Verlag 2013 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Die Vorlesung baut auf das Buch "Grundlagen Qualitätsmanagement" auf, das in der Bibliothek als eBook erhältlich ist.</p> <p>Zusätzlich stehen in Olat alle in der Vorlesung verwendeten Foliensätze zur Verfügung.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Fluidenergietechnik Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor, Produktion	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hubert Klein	

5. Semester "Regelungstechnik 1"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RT1	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das stationäre und transiente Verhalten von kontinuierlichen Regelkreisen analysieren, • kontinuierliche Regler entwerfen, • für eine gegebene Regelstrecke einen kontinuierlichen Regler so gestalten, dass der Regelkreis vorgegebene Spezifikationen bezüglich stationärem und transientem Verhalten erfüllt, • Regelkreise mit zeitdiskreten Regeleinrichtungen analysieren, • zeitdiskrete Regler durch quasikontinuierlichen Entwurf und durch direkten digitalen Entwurf gestalten, • für eine gegebene Regelstrecke einen zeitdiskreten Regler so konstruieren, dass der Regelkreis vorgegebene Spezifikationen bezüglich stationärem und transientem Verhalten erfüllt. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	zugehörige Laborveranstaltung im 6. Semester	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1708</p>
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Regelungstechnik 1	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Regelungstechnik 1"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RT1		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Regelkreise mit kontinuierlichen Reglern • Grundbegriffe: Beispiele für Regelkreise; Regelung und Steuerung; Blockschema von Regelkreisen. Komponenten von Regelkreisen und ihre mathematische Beschreibung • Übertragungsglieder: Übertragungsverhalten und Klassifizierung. Struktur von Regelkreisen • Analyse von Regelkreisen: Gleichungen des Regelkreises; stationäres Verhalten; transientes Verhalten; Stabilität • Klassische Regler und ihre Eigenschaften • Reglerentwurf im Frequenzbereich: Frequenzkennlinien, Nyquistkriterium, Reglerentwurf • Vermaschte Regelkreise. Anwendung der Entwurfsverfahren 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Föllinger: Regelungstechnik • Schlüter: Regelung technischer Systeme: interaktiv • Günther: Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelungen 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

6. Semester "Labor: Grundlagen der Automatisierungstechnik, Regelungstechnik 1"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GATRL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Ingenieurfächer	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können die in den entsprechenden Vorlesungen "Steuerungstechnik", und "Regelungstechnik 1" erworbenen theoretischen Kenntnisse an realen Fragestellungen zusammenführen und anwenden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Laborprotokoll	Prüfungsnr.: 1714
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Grundlagen der Automatisierungstechnik, Regelungstechnik 1 - Labor	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Grundlagen der Automatisierungstechnik, Regelungstechnik 1 - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_GATRL		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Labor Regelungstechnik: Einführung in Matlab/Simulink, 4 Versuche zur Vorlesung Regelungstechnik 1</p> <p>Labor Steuerungstechnik: Mehrere Laborübungen vertiefen und ergänzen den Stoff der Vorlesung Steuerungstechnik auf dem Gebiet der Entwicklung und Implementierung von Steuerungssoftware und SCADA (supervision control and data acquisition). Neben zentralen I/O-Strukturen werden auch dezentrale Strukturen auf Basis von unterschiedlichen Feldbus-Systemen projektiert und analysiert.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 21 Stunden Präsenzzeit, 129 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min; 129 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung (Bericht) und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Modulgruppe: Mechatronik

2. Semester "Simulationstechnik"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ST	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische und wissenschaftlichen Problemstellungen für die Simulation geeignet aufzubereiten, • im Sinne des Begriffs "angepasste Modellkomplexität" zielorientiert zwischen einfachen und komplexen Modellen abzuwägen, • Modelle und Simulationen strukturiert aufzusetzen, • ergebnisorientierte Simulationsstrategien zu entwickeln, • Simulationsergebnisse in geeigneter Form darzustellen und zu vergleichen, • aus den Ergebnissen fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Hausarbeit	Prüfungsnr.: 1720
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Simulationstechnik - Labor 2. Semester - Simulationstechnik - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Oliver Maier	

Veranstaltung "Simulationstechnik - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_STL		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Am Ende des Labors Simulationstechnik können die Studenten mit Matlab/Simulink:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Vektor- und Matrixschreibweise beschriebene Simulationen lösen, • Scripte und Funktionen erstellen, • Ergebnisse übersichtlich und vergleichend darstellen, • Blockdiagramm-basierte Modelle erstellen und simulieren, 	
Inhalt:	<p>Das Labor Simulationstechnik werden die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse zur Durchführung technisch-wissenschaftlicher Simulationen praktisch umgesetzt. Es werden verschiedene technisch-wissenschaftliche Fragestellungen mittels Simulation bearbeitet.</p>	
Empfohlene Literatur:	Pietruszka, Wolf Dieter : MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis, Modellbildung (Berechnung und Simulation), 2014	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Präsenzveranstaltungen à 45 min im Labor; 51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Bericht) und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch	

Veranstaltung "Simulationstechnik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_STV		Häufigkeit: WS

Kompetenzen/Lernziele:	<p>Am Ende der Vorlesung können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache technische Fragestellungen in eine simulationsgeeignete Beschreibung überführen, • Simulationsaufgaben in Vektor- und Matrixschreibweise darstellen, • eine Simulation durch Verwendung von Scripten und Funktionen sinnvoll strukturieren, • eine sinnvolle Ergebnisdarstellung wählen, • Blockdiagramm-basierte Modelle erstellen, • fallspezifisch zwischen Vor- und Nachteilen codebasierter, blockdiagrammbasierter bzw. hybrider Simulation abwägen.
Inhalt:	Die Vorlesung Simulationstechnik vermittelt grundlegende fachliche und methodische Kompetenzen, die zur Durchführung technisch-wissenschaftlicher Simulationen benötigt werden. Es wird vermittelt, welche Aspekte grundsätzlich bei der Modellierung zu berücksichtigen sind, wie Simulationen effizient geplant und durchgeführt werden und letztendlich eine geeignete Ergebnisdarstellung fundierte Schlussfolgerungen erlaubt.
Empfohlene Literatur:	Pietruszka, Wolf Dieter : MATLAB® und Simulink® in der Ingenieurpraxis, Modellbildung (Berechnung und Simulation), 2014
Lehrsprache:	deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Gerd BitschDozent: Prof. Maier

4. Semester "Aktor- und Sensortechnik"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AST	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Aktor- und Sensortechnik für den Einsatz in mechatronischen Systemen. Sie können die erforderlichen Aktoren und Sensoren wählen, berechnen sowie auslegen und deren Wechselwirkungen im mechatronische System abschätzen. Die Studierende kennen das Verhalten von Sensor- und Aktorsystemen, haben eine Übersicht anwendungsbezogener Sensoren und sind somit in der Lage Aktor- und Sensorsysteme für Aufgabenstellungen aus dem Umfeld mechatronischer Systeme sachgerecht einzusetzen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Seminaristischer Unterricht und praktische Übungen im Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	Empfehlung: Grundlagen Elektrotechnik 1, Grundlagen Elektrotechnik 2	
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1706
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Aktor- und Sensortechnik - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

Veranstaltung "Aktor- und Sensortechnik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_AST		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Kreise • Mehrphasensysteme • Ausführungsformen und Kenndaten elektromagnetischer Aktoren • Kenngrößen, Wirkprinzipien und Integrationsgrad von Sensoren • Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- u. Winkelmessungen mittels piezoelektrischer, kapazitiver und induktiver Sensoren • Kraft-Momenten-Meßverfahren • Innovative Sensoren und Einsatz in mechatronischen Systemen 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Pearson Studium • H. Stölting, E. Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe. Hanser Verlag • R. Fischer: Elektrische Maschinen. Hanser Verlag • A. Binder: Elektrische Maschinen und Antriebe. Springer Verlag • E. Schröder / L. Reindl / B. Zagar: Elektrische Messtechnik. Hanser-Verlag • E. Hering / H. Steinhart: Taschenbuch der Mechatronik. Hanser-Verlag 	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

5. Semester "Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_OSE	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Programme mit statischer Speicherverwaltung auf µ-Controllern in C / C++ (gemischt) im Anwendungskontext eingebettete Systeme schreiben, • den Programmwurf in UML Diagrammen vornehmen, • Event-basierte Programmierung in C++ realisieren, • Treiberschichten als (Hierarchien von) C++-Klassen entwerfen, programmieren und anwenden. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>Kombinierte Prüfung (KOM 2 (siehe Anlage 1 zur FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1711</p>
Gesamtprüfungsanteil:	2,2 %	
zugehörige Veranstaltungen:	<p>5. Semester - Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung - Labor</p> <p>5. Semester - Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung - Vorlesung</p>	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

Veranstaltung "Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 2 CP
Kurzzeichen: B_OSEL		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierende können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C++ im Kontext statischer Speichermodelle einsetzen; • Event-basierte Programmierung im Kontext von Klassen/Objekten verstehen und diese anwenden; • einfache Beispiele im multi-tasking Kontext implementieren; • Treiber-Klassen zur Ansteuerung von Mikrokontroller-Funktionen implementieren. 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung des aus dem 2. Semester (Veranstaltung RA) bekannten ATMEL Microcontrollers in C und C++ • konkrete Beispiele der Entwicklung von Treibern als C++ Klassen (-Hierarchie) • Einschränkungen der Verwendung von C++ im Kontext eingebetteter Systeme 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Programmbeispiele • Internet Ressourcen zu C++ und zum Mikroprozessor • Beschreibungen und Zusatzinformationen zu den Laborexperimenten auf OLAT 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Software: AVR Studio	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	<p>60 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>9 Stunden Präsenzzeit, 51 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>12 Präsenzveranstaltungen à 45 min;</p> <p>51 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Labors (Bericht) und Selbststudium</p>	
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius	

Veranstaltung "Einführung in die objektorientierte Softwareentwicklung - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_OSEV		Häufigkeit: SS

Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierende sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien der Objektorientierung zu verstehen und diese in C++ umzusetzen; • bei der Einführung und praktischen Einübung der Sprache C++ an Programmierbeispielen - einfache, technische Aufgabenstellungen in C++ "objektorientiert" umzusetzen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Objektorientierung • Modellierung von Software am Beispiel UML • Einführung der wesentlichen Sprachelemente der Objektorientierung am Beispiel C++ • Begleitend: Übersetzung zwischen UML - C++
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript (Folien der Vorlesung), Glossar, Programmbeispiele • Internet-Ressourcen zur Sprache C++ und UML • Beschreibungen und Zusatzinformationen zu den Aufgabenstellungen auf OLAT
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	<p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclipse • Codeblocks • DEV-C++ oder Microsoft Visual C++ • StarUML
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	<p>90 Stunden Gesamtaufwand: 14 Stunden Präsenzzeit, 76 Stunden Selbststudium</p>
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>16 Präsenzveranstaltungen à 45 min + 1 Klausurtermin à 90 min; 76 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und Selbststudium</p>
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius

5. Semester "Elektrische Antriebstechnik"

Modulnummer:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_EAT	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von Gleichstrommaschinen, • sind vertraut mit dem quasistationären Verhalten der verschiedenen Maschinentypen, • können das dynamische Verhalten der fremd- bzw. permanenterregten Gleichstrommaschine berechnen und simulieren, • verstehen das Systemverhalten eines Gleichstromantriebs, • kennen die Grundlagen der Drehfeldmaschinen, • kennen das quasistationäre Grundwellenverhalten der Asynchron- und der Synchronmaschine, • kennen die Oberwelleneinflüsse auf das Betriebsverhalten von Asynchronmaschinen, • kennen Verfahren zur Drehzahlverstellung von Asynchronmaschinen, • verstehen die Wirkungsweise elektrischer Maschinen und können die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ausführungen insbesondere in Bezug auf mechatronische Anwendungen beurteilen und entsprechende Entscheidungen treffen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit vorlesungsbegleitendem Skript, Übungen, zugehörige Laborveranstaltung im 7. Semester (nur für die Studierenden der berufsbegleitenden Studiengänge)	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1713
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Elektrische Antriebstechnik	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

Veranstaltung "Elektrische Antriebstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 5	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_EAT		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von Gleichstrommaschinen, • sind vertraut mit dem quasistationären Verhalten der verschiedenen Maschinentypen, • können das dynamische Verhalten der fremd- bzw. permanenterregten Gleichstrommaschine berechnen und simulieren, • verstehen das Systemverhalten eines Gleichstromantriebs, • kennen die Grundlagen der Drehfeldmaschinen, • kennen das quasistationäre Grundwellenverhalten der Asynchron- und der Synchronmaschine, • kennen die Oberwelleneinflüsse auf das Betriebsverhalten von Asynchronmaschinen, • kennen Verfahren zur Drehzahlverstellung von Asynchronmaschinen. • verstehen die Wirkungsweise elektrischer Maschinen und können die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ausführungen insbesondere in Bezug auf mechatronische Anwendungen beurteilen und entsprechende Entscheidungen treffen. 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstrommaschinen (GM): Aufbau und Wirkungsweise, Grundgleichungen, Quasistationäres Betriebsverhalten der verschiedenen GM-Typen, Dynamisches Verhalten der fremderregten GM, Drehzahlsteuerung der GM • Grundlagen der Drehfeldmaschinen, Quasistationäres Grundwellenverhalten der Asynchron- und Synchronmaschine, Drehmomentgleichungen, Drehzahlsteuerverfahren bei Drehfeldmaschinen, Frequenzumrichter gespeiste Asynchronmaschine 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Begleitende Simulation mit SIMPLORER und MATLAB	

Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Mechatronik - ausbildungsintegriert (MT-a) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel

6. Semester "Leistungselektronik"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_LE	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Ansteuerschaltungen entwerfen; • können Verluste und Erwärmung bestimmen; • besitzen Grundkenntnisse in der Messtechnik; • kennen die Funktion und Auslegung der wichtigsten Stromrichtergrundsaltungen (nichtkommutierende / fremdgeführte / selbstgeführte Stromrichter); • sind mit dem Thema der Stromrichter-Rückwirkungen vertraut; • kennen die Grundlagen der Stromrichter-Antriebe; • besitzen Grundkenntnisse in der Simulationstechnik leistungselektronischer Schaltungen. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Sonstiges:	zugehörige Laborveranstaltung im 7. Semester	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1716</p>
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Leistungselektronik	

Veranstaltung "Leistungselektronik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_LE		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Ansteuerung von Leistungshalbleiter, Halbleiterverluste, Kühlung, Betrieb der Ventile, Schutzbeschaltung, Schaltungs- und Messtechnik, nichtkommutierende Stromrichter, fremdgeführte Stromrichter, selbstgeführte Stromrichter, Stromrichterrückwirkungen, Stromrichterantriebe, digitale Simulation in der Leistungselektronik.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • R. Jäger, E. Stein: Leistungselektronik- Grundlagen und Anwendungen; VDE Verlag • R. Jäger, E. Stein: Leistungselektronik- 82 Übungsaufgaben mit Lösungen, 43 Digitale Simulationen; VDE Verlag 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung</p>	

6. Semester "Regelungstechnik 2"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RT2	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das stationäre und transiente Verhalten von kontinuierlichen Regelkreisen analysieren, • können kontinuierliche Regler entwerfen, • können für eine gegebene Regelstrecke einen kontinuierlichen Regler so entwerfen, dass der Regelkreis vorgegebene Spezifikationen bezüglich stationärem und transientem Verhalten erfüllt, • können Regelkreise mit zeitdiskreten Regeleinrichtungen analysieren, • können zeitdiskrete Regler durch quasikontinuierlichen und direkten digitalen Entwurf entwerfen, • können für eine gegebene Regelstrecke einen zeitdiskreten Regler so entwerfen, dass der Regelkreis vorgegebene Spezifikationen bezüglich stationärem und transientem Verhalten erfüllt. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Sonstiges:	zugehörige Laborveranstaltung im 7. Semester	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1717</p>
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Regelungstechnik 2	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Regelungstechnik 2"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RT2		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Regelkreise mit zeitdiskreten Regeleinrichtungen: Struktur, Komponenten, Wirkungsweise.</p> <p>Mathematische Beschreibung zeitdiskreter Signale und Übertragungsglieder.</p> <p>Approximation kontinuierlicher Übertragungsglieder durch zeitdiskrete Übertragungsglieder. Stabilität.</p> <p>Quasikontinuierlicher Entwurf: Zeitdiskrete Regler; Entwurfsmethodik.</p> <p>Direkter digitaler Entwurf: Gleichungen des zeitdiskreten Regelkreises; stationäres und transientes Verhalten; Entwurf zeitdiskreter Regler im w-Bereich.</p> <p>Reglerentwurf im Zustandsraum: Zustandsgleichungen zeitdiskreter Systeme; Entwurf von Zustandsreglern durch Polvorgabe. Anwendung der Entwurfsverfahren.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Günther : Kontinuierliche und zeitdiskrete Regelung • Ogata : Discrete - Time Control System 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung</p>	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

6. Semester "Robotik"

Modulnummer:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ROB	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können den Aufbau typischer Industrieroboter beschreiben; • kennen die grundlegenden mathematischen Methoden und Prinzipien und nutzen diese zur Auslegung und Berechnung von Roboterkinematiken; • können die Zusammenhänge zwischen Gelenk- und Endeffektorkoordinaten angeben und nutzen diese bei der Umsetzung grundlegender Methoden zur Bahn- und Trajektorienplanung. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	<p>Prüfungsform:</p> <p>mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017))</p>	<p>Prüfungsnr.:</p> <p>1715</p>
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Robotik - Vorlesung	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch	

Veranstaltung "Robotik - Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ROB		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können den Aufbau typischer Industrieroboter beschreiben und die grundlegenden mathematischen Methoden und Prinzipien zur Auslegung und Berechnung von Roboterkinematiken anwenden. • Sie kennen die Zusammenhänge zwischen Gelenk- und Endeffektorkoordinaten und können diese nutzen, um grundlegende Methoden zur Bahn- und Trajektorienplanung umzusetzen. 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Beschreibung von Systemen mit mehreren Koordinatensystemen und zugehörige Koordinatentransformationen, • Denavit-Hartenberg-Transformation, • Grundlagen zur Berechnung von Vorwärts- und Rückwärtskinematik serieller Roboter, • Jacobi-Matrix (allgemein und explizit für ausgewählte Roboterkinematiken) • einfache Bahn- und Trajektorienplanung. 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • SPONG, MARK W. / HUTCHINSON, SETH / VIDYASAR, M. (2006): Robot Modeling and Control • BRILLOWSKI, KLAUS (2004): Einführung in die Robotik. Auslegung und Steuerung serieller Roboter • SICILIANO, BRUNO / KHATIB, OUSSAMA (2008): Springer Handbook of Robotics 	
Lehrsprache:	Deutsch (Literatur teilweise englisch)	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand:</p> <p>23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung</p>	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch	

7. Semester "Labor: Antriebstechnik, Leistungselektronik, Regelungstechnik 2"

Modulnummer:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ALL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können die in den entsprechenden Vorlesungen "Elektrische Antriebstechnik", "Leistungselektronik" und "Regelungstechnik 2" erworbenen theoretischen Kenntnisse an einer realen Maschine zusammenführen und anwenden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Laborprotokoll	Prüfungsnr.: 1719
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Antriebstechnik, Leistungselektronik, Regelungstechnik 2 - Labor	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

Veranstaltung "Antriebstechnik, Leistungselektronik, Regelungstechnik 2 - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_ALL		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Labor Antriebstechnik: Simulation mechatronischer Systeme, begleitende Laborversuche zu den Themengebieten der Vorlesung Elektrische Antriebstechnik</p> <p>Labor Leistungselektronik: Durchführung verschiedener Versuche (z.B. 4-Quadranten-Gleichstromsteller, Funktionsweise Frequenzrichter etc.) zur Vertiefung der Themengebiete der Vorlesung Leistungselektronik</p> <p>Labor Regelungstechnik 2: Einführung in die regelungstechnischen Werkzeuge; 4 Versuche zum Inhalt der Vorlesung Regelungstechnik 2</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 21 Stunden Präsenzzeit, 129 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min; 129 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung (Bericht) und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

7. Semester "Labor: Robotik, Aktor- und Sensortechnik"

Modulnummer:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RASL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können die in den entsprechenden Vorlesungen "Aktor- und Sensortechnik" und "Robotik" erworbenen theoretischen Kenntnisse an realen Fragestellungen zusammenführen und anwenden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Laborprotokoll (LB (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 1718
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Robotik, Aktor- und Sensortechnik - Labor	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

Veranstaltung "Robotik, Aktor- und Sensortechnik - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_RASL		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können die in den entsprechenden Vorlesungen "Aktor- und Sensortechnik", und "Robotik" erworbenen theoretischen Kenntnisse an realen Fragestellungen zusammenführen und anwenden.	
Inhalt:	<p>Labor Aktor- und Sensortechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Mehrphasensystemen • Erstellung eines Hardware-in-the-Loop-Systems (HiL-System) unter Echtzeitbedingungen • messtechnische Erfassung und Bewertung der Eigenschaften elektrischer Maschinen • Drehzahl- und Lageerfassung über einen Inkrementalgeber <p>Labor Robotik</p> <p>Bedienung eines Industrieroboters: Einmessen, Ansteuerung und Programmierung einfacher Bewegungsabläufe</p>	
Empfohlene Literatur:	Laborunterlagen	
Lehrsprache:	Deutsch (Literatur teilweise englisch)	
Sonstiges:	Vorleistungen: Labortestat/Sicherheitsbelehrung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 21 Stunden Präsenzzeit, 129 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 min; 129 Stunden für Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung (Bericht) und Selbststudium	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

7. Semester "Mechatronisches Projekt"

Modulnummer:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_MP	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Mechatronik	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Am Ende des Moduls "Mechatronisches Projekt" können die Studierenden die Grundelemente von Projektmanagementmethoden korrekt anwenden.</p> <p>Sie sind fähig zur Teamarbeit und zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten. Sie können an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und präsentieren. Sie können Teilziele innerhalb einer angemessenen begrenzten Zeit unter Einsatz der geeigneten Methodik und Werkzeuge erreichen.</p> <p>Die Studierenden sind vor allem in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich bezüglich einer spezifischen Fragestellung auf Basis von existierendem Material einen Überblick über den Stand der Technik zu verschaffen; • sich in ein aktuelles Thema einzuarbeiten und eine Vorgehensweise zu definieren, um ausgehend vom aktuellen Stand der Technik neue Lösungen zu erarbeiten; • die Vorgehensweise in eine Lösungsstruktur und einen dazu passenden und sinnvollen Plan umzusetzen und Lösungsstruktur und Vorgehensplan mit Argumenten zu verteidigen; • im Rahmen des gemachten Plans passende Meilensteine festzulegen und erste, neue Ergebnisse zu produzieren; • ggf. notwendige Änderungen in Lösungsstruktur und/oder Vorgehensweise zu identifizieren und einzuarbeiten; • im Arbeitsumfeld periodisch den aktuellen Stand der Arbeiten zu erläutern; • die Vorgehensweise und die Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren und zu verteidigen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Das "Mechatronische Projekt" ist ein individuell auszurichtendes Modul zur Stärkung der Fähigkeiten im Projektmanagement und der Projektdurchführung. Das Modul soll bevorzugt beim Arbeitgeber durchgeführt werden. In besonderen Fällen ist auch eine Durchführung an einem Institut oder einer Partnerhochschule sowie der Hochschule Kaiserslautern möglich.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1721
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Mechatronisches Projekt	
Modulverantwortlich:	<p>Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel</p>	

Veranstaltung "Mechatronisches Projekt"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 7	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_MP		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Eine im Allgemeinen komplexere mechatronische Problemstellung wird einschließlich Arbeitseinteilung und Organisation möglichst selbstständig bearbeitet. Das Projekt soll bevorzugt beim Arbeitgeber durchgeführt werden. In besonderen Fällen ist auch eine Durchführung bei externen Partnern aus Industrie, Instituten und Hochschulen möglich.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Wird individuell und themenbezogen festgelegt. Spezifische und kontinuierliche Literaturrecherchen sind Teil des Projektes.</p>	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 150 Stunden Selbststudium</p>	
Dozent*in:	<p>Prof. Dr.-Ing. Gerd Bitsch Prof. Dr. rer. nat. Frank Bomarius Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel</p>	

Modulgruppe: Praktische Studienphase und Bachelorarbeit

8. Semester "Bachelorarbeit und Kolloquium"

Modulnummer:	Semester: 8	Umfang: 15 CP	
Kurzzeichen: B_BAK	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:	
Modulgruppe:	Praktische Studienphase und Bachelorarbeit		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Bachelorarbeit Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none">• sich selbstständig in eine komplexe ingenieur- bzw. wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung einarbeiten,• sich die nötigen Informationen beschaffen und sich selbst organisieren,• die vom Umfang her eingegrenzte Aufgabenstellung als Projekt selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und innerhalb einer vorgegebenen Frist zu einem angemessenen Abschluss bringen. <p>Seminar und Kolloquium Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none">• ihre Arbeit wissenschaftlich dokumentieren,• ihre Arbeit vor einem Fachpublikum präsentieren,• ihre Arbeit fachlich verteidigen.		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 8700	
Teilleistungen:	Prüfungsform: schriftlich (Hausarbeit (siehe Anlage 1 FPO 2017))	Prüfungsnr.: 8700	Gewichtung: 12 / 15
	Mündliche Prüfung (Kolloquium (siehe Anlage 1 FPO 2017))	8710	3 / 15
Gesamtprüfungsanteil:	11,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	8. Semester - Bachelorarbeit 8. Semester - Kolloquium		

Veranstaltung "Bachelorarbeit"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 8	Umfang: 12 CP
Kurzzeichen: B_BAK		Häufigkeit:
Inhalt:	Bachelorarbeit: Bearbeitung einer berufsrelevanten, komplexen, eingegrenzten ingenieur- bzw. wirtschaftsingenieur-wissenschaftlichen Aufgabenstellung sowie die Dokumentation der Arbeit Präsentation und Verteidigung der Arbeit.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	360 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit. 360 Stunden Selbststudium	

Veranstaltung "Kolloquium"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 8	Umfang: 3 CP
Kurzzeichen: B_BAK		Häufigkeit:
Inhalt:	Kolloquium: Bericht und Diskussion über den Fortgang der Bachelorarbeit mit dem Betreuer und anderen Bachelor-Kandidaten in der Hochschule oder in der Firma, Präsentation und Verteidigung der Arbeit. Die Bachelorarbeit vor einem Fachpublikum präsentieren und fachlich verteidigen.	
Lehrsprache:	Deutsch	

Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium

8. Semester "Praktische Studienphase"

Modulnummer:	Semester: 8	Umfang: 15 CP
Kurzzeichen: B_PS	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Praktische Studienphase und Bachelorarbeit	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein bestehendes betriebliches Umfeld einordnen und können betriebliche Einzelaufgaben in übergeordnete sachliche und organisatorische Zusammenhänge einordnen; • ihre im Studium erworbenen Kenntnisse erfolgreich in ingenieur- bzw. wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen der betrieblichen Praxis anwenden; • ein Thema in einer vorgegebenen knappen Zeit zielgruppengerecht auf das Wesentliche reduziert präsentieren und bei Rückfragen in freiem Sprechen vertreten. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	Die praktische Studienphase wird aufgrund der Berufstätigkeit auf Antrag anerkannt.	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Hausarbeit	Prüfungsnr.: 8610
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	8. Semester - Praktische Studienphase	

Veranstaltung "Praktische Studienphase"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 8	Umfang: 15 CP
Kurzzeichen: B_PS		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Die Studierenden sollen möglichst einem Team mit festem Aufgabenbereich angehören, an klar definierten Aufgaben oder Teilaufgaben mit wissenschaftlichen Methoden mitarbeiten und so Gelegenheit erhalten die Bedeutung der einzelnen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen. In einem Blockseminar präsentieren und diskutieren die Studierenden ihre Erfahrungen aus dem Praxissemester. Wissenschaftliches Arbeiten wird thematisiert.</p> <p>Die praktische Studienphase kann aufgrund der Berufstätigkeit auf Antrag anerkannt werden.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Informationen zur Durchführung des Praxisprojektes stehen im Internet zum Download bereit.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	<p>Die Studierenden werden seitens des Unternehmens bzw. der Institution durch eine Person mit akademischem Abschluss und seitens der Hochschule durch einen Professor oder eine Professorin betreut.</p> <p>In Ausnahmefällen kann das Praxisprojekt auch an der Fachhochschule Kaiserslautern abgeleistet werden.</p>	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	450 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 450 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	12 Wochen Präsenz in einem Unternehmen	

Modulgruppe: Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog

1. Semester "Internationale Wirtschaftsbeziehungen - BW-Wahlpflichtfach"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sie lernen die Grundlagen internationaler Wirtschaftsbeziehungen kennen. Damit können Sie im Rahmen bzw. mit Hilfe unterschiedlicher Modelle zum Außenhandel fundiert argumentieren und die Bedeutung des Freihandels nachvollziehen. • Sie können den Einfluss außenhandelspolitischer Instrumente - wie Zölle, Quoten und Exportsubventionen - auf die Preise und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt erklären. Die Auswirkungen dieser Instrumente auf Unternehmen, Beschäftigte, Verbraucher und staatliche Institutionen können Sie grafisch zeigen bzw. mathematisch errechnen. • Sie können die existierenden Wechselkurssysteme einordnen, klassifizieren und deren Vor- bzw. Nachteile für alle Beteiligten aufzeigen. • Die Entwicklung der weltweiten Kapitalströme können Sie erläutern und nachvollziehbar begründen. Die Zusammensetzung des Kapitalverkehrs können Sie abbilden. • Die Ursachen und Entwicklungen von Währungs- und internationale Finanzkrisen können Sie erläutern. Sie kennen die Auswirkungen auf multinationale Unternehmen und können wirkungsvollen Absicherungsmaßnahmen vorschlagen. • Durch die Arbeit mit Fallstudien können Sie strategische Urteile fällen. Sie verbessern Ihre Präsentationstechnik durch die Vorstellung eines aktuellen Themas. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrgespräch mit Fallstudienkombination aus Vorlesung • Lehrgespräch mit der Möglichkeit für studentische Präsentationen zu aktuellen Themen • Fallstudien und Experimente • Je nach Anzahl der Studierenden können die Präsentationen auch in Zweierteams gehalten werden. 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Sonstiges:	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 Minuten 90 Punkte) • Präsentation als freiwillige Leistung. Diese wird mit bis zu 20 Bonuspunkten auf das Klausurergebnis angerechnet. 	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Internationale Wirtschaftsbeziehungen - BW-Wahlpflichtfach	

Veranstaltung "Internationale Wirtschaftsbeziehungen - BW-Wahlpflichtfach"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	1. Grundlagen internationaler Wirtschaftsbeziehungen 1.1 Struktur der Weltwirtschaft 1.2 Aufbau einer Zahlungsbilanz 1.3 Internationaler Waren- und Kapitalverkehr 2. Außenhandelstheorie und -politik 2.1 Arbeitsproduktivität und komparative Vorteile (Ricardo) 2.2 Standard-Außenhandelsmodell 2.3 Internationaler Warenaustausch bei Vorliegen von Skalenerträgen und unvollkommenem Wettbewerb 2.4 Instrumente der Außenhandelspolitik 2.5 Politische Ökonomie der Handelspolitik 3. Währungssysteme 3.1 Wechselkurstheorien 3.2 Feste und Flexible Wechselkurssysteme 3.3 Währungs- und Finanzkrisen	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Krugman, P.; Obstfeld; M., Melitz, M. Internationale Wirtschaft: Theorie und Politik der Außenwirtschaft, 10. Auflage Pearson Studium, München 2015 • Deutsche Bundesbank, Die deutsche Zahlungsbilanz für das Jahr 2015, Monatsbericht, März 2016 • Piazzolo, M. Why have Official Rating Agencies Failed in the Past, and Will They in the Future? Ekonomia Vol. 9, no. 1, Summer 2006, 3-20. • Piazzolo, M. Grundlagen internationaler Wirtschaftsbeziehungen, Schriften des Fernstudiengangs BA Betriebswirtschaft, Zweibrücken 2012 • Piazzolo, M. Außenhandelspolitik, Internationale Wirtschaftsbeziehungen, Skript, Zweibrücken 2011 • Reinhart C.M.; Rogoff, K.S., Recovery from Financial Crisis: Evidence from 100 Episodes, American Economic Review, Vol. 104 (May 2014) 50-55 • Sachverständigenrat, Leistungsbilanz: Aktionismus nicht angebracht (Kapitel 6) Jahresgutachten 2014 (November) 216-269 • Sinn, H.-W. Gefangen im Euro, Redline Verlag, München 2014: Transatlantisches Handelsabkommen, Orientierungen zur Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik 139 (April 2014) 2-18.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung

1. Semester "Nichttechnisches Wahlpflichtfach aus Wahlpflichtfachkatalog_MTb"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_NWMTB	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden haben vertiefte und/oder erweiterte Kenntnisse in betriebswirtschaftlichen oder überfachlichen Schlüsselqualifikationen entsprechend den Kompetenzbeschreibungen im Modulhandbuch zu den Wahlpflichtmodulen aus dem Wahlpflichtkatalog.	
Lehrformen/Lernmethode:	s. Modulbeschreibung im Modulhandbuch zu den im Wahlpflichtfachkatalog aufgeführten Modulen.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (Die Art der schriftlichen Prüfung ist der Modulbeschreibung des gewählten Moduls zu entnehmen)	Prüfungsnr.:
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Nichttechnisches Wahlfach aus Wahl(pflicht)fachkatalog_MTb	

Veranstaltung "Nichttechnisches Wahlfach aus Wahl(pflicht)fachkatalog_MTb"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_NWMTBV		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Die Lehrveranstaltungen eines nichttechnischen Wahlfaches aus dem Wahlpflichtkatalog beinhalten relevante nichttechnische (z.B. betriebswirtschaftliche) Themen, welche die Studierenden aller vier berufsbegleitenden Bachelorstudiengänge auswählen können.</p> <p>Die spezielle fachliche inhaltliche Beschreibung ist der zugehörigen Modulbeschreibung im Modulhandbuch zum gewählten Modul aus dem Wahlpflichtkatalog zu entnehmen.</p>	
Empfohlene Literatur:	s. Modulbeschreibung im Modulhandbuch zum gewählten Modul aus dem Wahlpflichtfachkatalog.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Details zum Arbeitsaufwand:	s. Modulbeschreibung im Modulhandbuch zum gewählten Modul aus dem Wahlpflichtfachkatalog.	

1. Semester "Umwelttechnik - Wahlpflichtfach -"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Nach Besuch dieses Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Wissen über Umwelttechnik. Sie sind in dann in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachausdrücke zu benennen und zu erklären. • Arten von Umweltverschmutzung (stofflicher und nichtstofflicher Natur) aufzuzählen. • die rechtlichen, wirtschaftlichen und politischen Grundlagen des Umweltschutzes zu beschreiben. • die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Umweltschutzes anzugeben und können einen Überblick über die beteiligten Disziplinen angeben. • geeignete Maßnahmen zu Schadensminderung von Umweltproblemen vorzuschlagen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung/ Übung	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Umwelttechnik - Wahlpflichtfach -	

Veranstaltung "Umwelttechnik - Wahlpflichtfach -"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	Gesetzliche Vorgaben Politik und Umweltschutz Atombau, chemische Bindung Radioaktivität Schallschutz Reinhaltung bzw. Reinigung von Luft, Wasser und Boden Treibhauseffekt - Globale Klimaveränderungen Rauch- und Abgasreinigung Müll Recycling und produktintegrierter Umweltschutz Apparaturen und Anlagen zur Nutzung alternativer Energien	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Förstner "Umweltschutztechnik", Springer-Verlag • Matthias Bank "Basiswissen Umwelttechnik", Vogel-Verlag • Karl Schwister "Taschenbuch der Umwelttechnik", Fachbuchverlag Leipzig • Fritz Baum "Umweltschutz in der Praxis", Oldenbourg-Verlag 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden für Vor- und Nachbereitung	
Dozent*in:	Dozent: Dr. Ralf Andreas Jakobi	

1. Semester "Unternehmerisch Denken und Handeln - BW-Wahlpflichtfach"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erwerben unternehmerische Kompetenzen (vgl. Entrepreneurship Education nach dem Potsdamer Modell).</p> <p>Als Basis dafür erlernen und beherrschen Studierende betriebswirtschaftliches Kernwissen im Kontext der Planung, des Aufbaus sowie der Lenkung von Wirtschaftseinheiten.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen betriebswirtschaftliche Methoden und Instrumente für die Planung und Entscheidungsfindung und können diese anwenden; • können Informationskomplexität in einer Gründungs- bzw. Initialsituation bewältigen; • können Informationsgrundlagen aufbereiten und ein Businesskonzept und -plan erstellen; • sind in der Lage unternehmerisches Denken und Handeln im Gründungskontext anzuwenden; • können Märkte und Marktpotenziale analysieren und einschätzen; • verstehen Kundenbedürfnisse und können diese in Leistungsangebote überführen; • sind in der Lage Kundennutzen eigener Angebote/Produkte zu kreieren und formulieren zu können; • verstehen wie Verhandlungen mit internen/externen Kapitalgebern durchgeführt werden; • können Erfolgsfaktoren für Unternehmensgründung sowie Werttreiber für Unternehmenserfolg identifizieren; • sind in der Lage Teamarbeit zu praktizieren und zu reflektieren; • können ihr persönliches Leistungsvermögen und Entscheidungsfähigkeit im Kontext unternehmerischen Handelns einschätzen und reflektieren. 	
Lehrformen/Lernmethode:	<ul style="list-style-type: none"> • OpenOLAT-Kurs • E-Learning-Module • Präsentation (Pitch) • Gründungsplanspiel • Lernreflexion in Präsenz (Coaching) 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Unternehmerisch Denken und Handeln - BW-Wahlpflichtfach	

Veranstaltung "Unternehmerisch Denken und Handeln - BW-Wahlpflichtfach"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Businessplan • Analyse-und Planungsinstrument • Ist-Analyse • Projektplanung • Marketing • Verkauf • Investitionsrechnung • Finanzplanung • Finanzierung • Bilanzierung • Unternehmensziele und Kennzahlen • Kostenrechnung • Wirtschaftsrecht 	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Peter Russo u. a. (2008). Von der Idee zum Markt: Wie Sie unternehmerische Chancen erkennen und erfolgreich umsetzen. 1. Auflage ISBN: 3800635003. Unternehmerisches Denken und Handeln. Verlag Franz Vahlen• George Berz (2007). Spieltheoretische Verhandlungs- und Auktionsstrategien: Mit Praxisbeispielen von Internetauktionen bis Investmentbanking. ISBN: 3791026860. Unternehmerisches Denken und Handeln. Schäffer-Poeschel Verlag• David Müller (2006). Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. ISBN: 3540321942. Unternehmerisches Denken und Handeln. Springer• Ludwig-Maximilians-Universität. Forschungsberichte. München. Url: http://epub.ub.uni-muenchen.de/view/subjects/110101.html• Weitere Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bzw. im OLAT-Kurs bekannt gegeben
Auch verwendbar in Studiengang:	Automatisierungstechnik_BbB (AT16) - Bachelor Industrial Engineering_BbB (IE16) - Bachelor Prozessingenieurwesen_BbB (PI16) - Bachelor
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 21 Stunden Präsenzzeit, 129 Stunden Selbststudium

3. Semester "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit oder Wahlpflichtfach aus
Wahlpflichtfachkatalog_MTb"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_MPTMTb	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahl(pflicht)fach aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT):</p> <p>Während der mentorbegleitenden Tätigkeit können die Studierenden ihr im Studium erworbenes Wissen in ingenieurtechnischen Fragestellungen und Projekten am Arbeitsplatz praktisch einsetzen und haben weitere fächerübergreifende Kompetenzen erworben.</p> <p>Schließlich besitzen die Studierenden u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen in der Planung und Erstellung von Anlagen, • Kompetenzen in der Auslegung und Berechnung von Anlagen/-teilen, • Kompetenzen auf dem Gebiet der Fertigungsplanung und Produktionslogistik, • Kompetenzen in der Steuerung und Automatisierung von Fertigungsanlagen und Produktionen, • Kompetenzen in der betriebswirtschaftlichen Bewertung und Steuerung von Fertigungsprozessen und Produktionen • Kompetenzen hinsichtlich der Beschaffung von technischen Ausrüstungsgütern und Anlagenteilen, • Kompetenzen im Bereich der Planung und Durchführung von Messungen an Prüfständen und Feldversuchen. • etc. <p>Wahlpflichtfach (Wpf):</p> <p>Die Studierenden haben je nach Art des Wahlpflichtfaches (naturwissenschaftlich, ingenieurwissenschaftlich, betriebswirtschaftlich, ...) vertiefte und erweiterte Kenntnisse entsprechend den Kompetenzbeschreibungen im Modulhandbuch zu den Wahlpflichtmodulen aus dem Wahlpflichtkatalog.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	<p>MpT: Anmeldung beim Prüfungsamt mit entsprechendem Formblatt</p> <p>Wpf: Anmeldung über HIS-QIS</p>	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Es sind insgesamt 10 CP als mentorbegleitete Tätigkeit und/oder als Wahlfach (technisch oder nichttechnisch) aus dem Wahl(pflicht)katalog zu belegen.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (MpT: schriftlich = Hausarbeit; Wpf: Art der schriftlichen Prüfung s. Modulbeschreibung zum Modul im Modulhandbuch)	Prüfungsnr.:
Gesamtprüfungsanteil:	3,7 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahlfach aus Wahl(pflicht)fachkatalog_MTb	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Matthias Leiner	

Veranstaltung "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit und/oder Wahlfach aus
Wahl(pflicht)fachkatalog_MTb"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen: B_MPTMTbV		Häufigkeit:

Inhalt:	<p>MpT:</p> <p>Anwendung von fächerübergreifenden Inhalten aus dem Studium auf aktuelle Themenstellungen, Probleme und Projekte aus dem Arbeitsumfeld der Studierenden. Damit werden theoretische Sachverhalte des Studiums mit der beruflichen Tätigkeit verknüpft und die dort erbrachten Leistungen für das Studium angerechnet. Das Thema ist jeweils individuell und wird im Einvernehmen mit dem betreuenden Professor und dem Betreuer im Betrieb definiert.</p> <p>Wpf:</p> <p>Die spezielle fachliche inhaltliche Beschreibung ist der zugehörigen Modulbeschreibung im Modulhandbuch zum gewählten Modul aus dem Wahlpflichtkatalog zu entnehmen.</p>
Lehrsprache:	Deutsch
Sonstiges:	Anstatt der Mentorbegleiteten praktischen Tätigkeit kann auch ein Wahlfach belegt werden (siehe Wahl(pflicht)fachkatalog).
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>MpT: 0 Stunden Präsenzzeit, 150 Stunden Selbststudium</p> <p>Wpf:s. Modulbeschreibung im Modulhandbuch zum gewählten Modul aus dem Wahlpflichtfachkatalog.</p>