

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Mathematik 1	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 MAE 1	Semester - <i>semester</i>	1
Modulnummer - <i>module number</i>	7501	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Modul erfolgt die Herausbildung einer Grund- und Fachkompetenz in wichtigen Teilgebieten der linearen Algebra und der Analysis der Funktionen einer Variablen, auf denen sowohl die mathematischen als auch die ingenieurtechnischen Module aufbauen können. Auf der Basis eines fundierten und anwendungsbereiten Wissens sowie grundlegender mathematischer Ausdrucks- und Denkweisen werden Sach- und Fachkompetenzen einerseits in der Modellierung technischer und betriebswirtschaftlicher Problemstellungen und andererseits im Lösen entsprechender Aufgaben, einschließlich der Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung, ausgeprägt.</p> <p>Darüber hinaus wird eine Harmonisierung der mathematischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Studierenden aus unterschiedlichen vorgelagerten Bildungseinrichtungen angestrebt.</p> <p>Die Studierenden erhalten die Befähigung, gemeinsam mit Spezialisten komplexere Aufgabenstellungen zu bearbeiten.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Mengen und Zahlbereiche, insbes. komplexe Zahlen; Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme; Funktionen und ihre Grenzwerte; Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen; Integralrechnung für Funktionen einer Variablen; auf den Hörerkreis zugeschnittene Anwendungen.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>In den Vorlesungen werden zu jedem Teilgebiet die mathematischen Grundkenntnisse vermittelt und mit der Lösung einer breiten Palette von ingenieur- und wirtschaftsmathematischen Problemstellungen untersetzt. Unter Einsatz von Computeralgebrasystemen werden zusätzlich Visualisierungen vorgenommen. Besonderer Wert wird dabei auch auf die Interpretation der Ergebnisse gelegt.</p> <p>Zu jedem Teilgebiet steht ein umfangreicher Aufgabenpool zur Verfügung. Anhand des in der Vorlesung erworbenen Wissens beschäftigt sich der Student selbständig mit der Lösung der Aufgaben. In den Seminaren werden typische Aufgabenklassen ausführlich behandelt und inhaltliche Schwerpunkte wiederholt. In der Diskussion mit den Studenten werden Probleme, die beim selbstständigen Lösen der Aufgaben auftraten, beseitigt. Im Ergebnis eines jeden Seminars muss der Student in der Lage sein, die Aufgaben des entsprechenden Gebietes lösen zu können.</p> <p>Die Vorlesung und Folien sowie alle weiteren Arbeitsmittel stehen im Intranet zur Verfügung. Zur Vertiefung stehen im</p>		

	Bildungsportal Sachsen im Mathetrainer Teil 1 weitere Aufgaben zur Verfügung.						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. rer. nat. C. Bernert Prof. Dr. rer. nat. U. Griesbach						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung und Seminar 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Mathematik 1	3	3	0		Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band 1+2, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 10. Auflage 2011. FETZER, A.; FRÄNKEL, H.: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 1, VDI Verlag, Düsseldorf, 11. Auflage 2012. STINGL, P.: Mathematik für Fachhochschulen/Technik und Informatik, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage 2009. GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik. 17., überarbeitete Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2012. BRONSTEIN, SEMENDJAJEW: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch Verlag, 8. Auflage 2011.						
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der Informatik (C)	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 GDIC	Semester - <i>semester</i>	1
Modulnummer - <i>module number</i>	7502	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Erwerb grundlegender Kenntnisse der Informatik und deren Bedeutung innerhalb verschiedener Anwendungsbereiche. Entwicklung von Grundkompetenzen im Umgang mit elementaren Techniken der Informatik und der Anwendung von Betriebssystemen. Erlangung eines grundlegenden Verständnisses für die Sichtweise des Informatikers, um gemeinsam mit ihm Probleme aus dem eigenen Arbeitsumfeld qualifiziert lösen zu können.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Was ist Informatik? Aufbau und Funktionsprinzip von Computern, Grundlagen von Betriebssystemen und Datenbanken, Einführung in die Softwareentwicklung unter Nutzung einer Programmierumgebung, bevorzugt für technische Anwendungen (Programmiersprache C); dabei liegt der Schwerpunkt bei der Algorithmierung, der Implementierung und dem Test.		
Lernmethoden - <i>methods</i>	In den Vorlesungen werden die notwendigen theoretischen Kenntnisse vermittelt. Die Seminare dienen der Wissensvertiefung und der Vorbereitung der praktischen Übungen. Ein betreutes Praktikum bietet die Möglichkeit der selbstständigen Arbeit am Computer, um die in den Vorlesungen und Seminaren erworbenen Kenntnisse praktisch zu vertiefen und zu festigen und um die entsprechenden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit moderner Software zu beherrschen.		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. J. Ruck</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Aufgaben, Prüfungsvorbereitung und Prüfung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Grundlagen der Informatik (C)	2	1	2		Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Schneider, U.; Werner, D. (Hrsg.): Taschenbuch der Informatik, Leipzig: Fachbuchverlag, 7. Auflage 2012. Gumm, H.-P.M.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik, München, Oldenbourg-Verlag, 4. Auflage 2000. Vogt, C.: Informatik – Eine Einführung in Theorie und Praxis, Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag, 1. Auflage 2004. Goll, J.; Grüner, U.; Wiese, H.: C als erste Programmiersprache, Stuttgart, BG Teubner, 4. Auflage 2003. Mittelbach, H.: Einführung in C, München, Hanser-Verlag, 1. Auflage 2001.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor				
Modulname - <i>module name</i>	Technische Mechanik I	ECTS Credits	5				
Kürzel - <i>short form</i>	02 TEME 1	Semester - <i>semester</i>	1				
Modulnummer - <i>module number</i>	7503	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich				
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester				
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>					
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Erwerb von Grundkompetenzen zur Entwicklung und Analyse maschinenbautypischer Konstruktionen mit den Berechnungsmethoden der Technischen Mechanik unter den Bedingungen des Gleichgewichtes wirkender Kräfte bzw. Kraftsysteme						
Lehrinhalte - <i>content</i>	Newton'sche Mechanik, ebenes zentrales und allgemeines Kräftesystem, Modellbildung, Lastarten, Grad der statischen Unbestimmtheit, Gleichgewichtsbedingungen an statisch bestimmten Systemen, Schnittgrößenbestimmung am Balken, Fachwerken und Mischsystemen, ebene und räumliche Systeme starrer Körper, Zug und Druck in Stäben (Knotenpunkt- und Ritterschnitt-Verfahren). Diese Lehrinhalte sind Voraussetzung für die Festigkeitslehre (Technische Mechanik II)						
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Vorlesung schafft die Grundlage für die Analyse und Berechnung mechanisch belasteter Bauteile mit Hilfe der Gesetzmäßigkeiten der Statik und Elastizität. Anhand der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse über Berechnungsgrundlagen und Berechnungsmethoden können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung und Festigung der Kenntnisse vom Studierenden selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungswege.						
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. T. Laufs</u>						
Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistung n/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Technische Mechanik I	2	2			Ms/120	5

Empf. Literatur - <i>literature</i>	Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik, Pearson Studium. Dankert, H. und D.: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G., Teubert Verlag. Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik, Springer Verlag. Gieck, K.+R.: Technische Formelsammlung, Gieck Verlag.
Verwendung - <i>application</i>	B. IN

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der Werkstofftechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 GLWT	Semester - <i>semester</i>	1
Modulnummer - <i>module number</i>	7504	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Erlangung von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Werkstofftechnik und Herausbildung praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung. Den Schwerpunkt bildet dabei der Zusammenhang von Zusammensetzung, Werkstoffstruktur, Gefüge und Werkstoffeigenschaft. Damit ist der Erwerb der Grundkompetenz zur Beurteilung der mechanischen, elektrischen und chemischen Eigenschaften der verfügbaren Werkstoffe der Werkstoffgruppen Metalle, Keramiken und Kunststoffe verbunden. Es wird die Basis für den konstruktiven Einsatz und für die Verwendung der Werkstoffe in der Elektrotechnik gelegt.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Auf der Basis von Abiturkenntnissen in den Fächern Chemie und Physik wird das Fachgebiet Werkstofftechnik beginnend mit dem Atombau, chemischen Bindungen und resultierendem Festkörperaufbau mit charakteristischen Eigenschaften erschlossen. Behandelt werden ideale und reale Gitterstrukturen sowie die Grundlagen der Legierungstechnik metallischer Werkstoffe anhand von Zustandsdiagrammen. Der Einfluss von Gitterdefekten auf mechanische und elektrische Eigenschaften wird intensiv diskutiert.</p> <p>Der Komplex Werkstoffeigenschaften konzentriert sich auf das mechanische Verhalten, das für den konstruktiven Einsatz von vorrangiger Bedeutung ist und auf die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von Leiter- und Widerstandswerkstoffen sowie auf die Untersuchung von Kondensatorwerkstoffen.</p> <p>Es wird ein Überblick über die Werkstoffgruppe Stahl, ausgewählte Nichteisenmetalle, Kunststoffe mit dem Schwerpunkt Thermoplaste und Keramik hinsichtlich Herstellung, Verarbeitung und Anwendung gegeben.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen vermittelt und in Seminaren vertieft und ergänzt. Seminaranleitungen zu jedem Kapitel bieten die Möglichkeit der selbständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. Im Seminar werden die Lösungen besprochen und diskutiert. Praktika in kleinen Bearbeiterguppen dienen einerseits der praktischen Umsetzung der Kenntnisse zur Werkstoffprüfung und andererseits der Kommunikation im Bearbeiterteam. Zu Beginn eines Praktikums wird ein Kolloquium durchgeführt. Das erfolgreiche Bestehen des Kolloquiums und das Anfertigen eines Praktikumsprotokolls sind notwendige Prüfungsvorleistung.</p>		

Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn</u>																				
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen																				
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung und Seminar 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Anfertigen des Laborberichtes zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																				
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leerneinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundlagen der Werkstoff- technik</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>B</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Leerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	Grundlagen der Werkstoff- technik	2	2	1	B	Ms/90	5						
Leerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits															
Grundlagen der Werkstoff- technik	2	2	1	B	Ms/90	5															
Empf. Literatur - <i>literature</i>	Seidel, W. W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik; ISBN 3-446-42064-9. Hahn, F.: Werkstofftechnik – Praktikum; ISBN 3-446-43258-2 Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; ISBN 3-642-17716-6. Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik; ISBN: 978-3-446-43220-8.																				
Verwendung - <i>application</i>	B. AI																				

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der Elektrotechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 GLEL	Semester - <i>semester</i>	1
Modulnummer - <i>module number</i>	7505	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Vermittlung von Kenntnissen zu elektrotechnischen Grundgrößen und Gesetzen sowie deren Anwendung in der Berechnung von Gleich- und Wechselstromkreisen		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Grundgrößen und -gesetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> – elektr. Ladung, Feldstärke, Stromstärke, Spannung und Potential – elektr. Widerstand und Leitwert, Ohmsches Gesetz <p>Gleichstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kirchhoffsche Sätze und Anwendungen – passive und aktive Zweipole – nichtlineare Zweipole und Arbeitspunkt – elektr. Leistung – Berechnung elektr. Netzwerke <p>Zeitabhängige (Wechsel-) Größen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kennwerte, Überlagerung und Zeigerdarstellung harm. Größen – nichtharmonische periodische Größen <p>Wechselstromkreis:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundschaltelemente im Zeitbereich – komplexe Zeiger – komplexe Berechnung von Wechselstromschaltungen – Wechselstromleistung <p>Frequenzabhängigkeit elektr. Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zweipolparameter und Ortskurven – reale technische Schaltelemente – spezielle Wechselstromschaltungen – Zweitore (Vierpole) <p>Drehstromsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stern- und Dreieckschaltung – Drehstromleistung 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung, Seminare, Praktikum, Selbststudium		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.- Ing. G. Dost</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistung <i>n/ Dauer/ Wichtung</i>	Credits
	GL der Elektrotechnik	2	2	1	PTe	Ms/120	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Altmann S., Schlayer D.; Elektrotechnik / Lehr- und Übungsbuch, Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl., 2001. Lunze K.; Einführung in die Elektrotechnik / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 12. Aufl., 1988. Lunze K.; Theorie der Wechselstromschaltungen / Lehrbuch, Verlag Technik Berlin, 8. Aufl., 1991. Autorenkoll.; Grundlagen der Elektrotechnik / Band 1 und Band 2, Verlag Technik Berlin, 9. Aufl., 1980 und 1983. Elschner H., Möschwitzer A.; Einführung in die Elektrotechnik/ Elektronik, Verlag Technik Berlin, 2. Aufl., 1987. Flegel G., Birnstiel K.; Elektrotechnik für den Maschinenbauer, Carl Hanser Verlag München / Wien, 6. Aufl., 1982. Philippow E.; Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin, 10. Aufl., 2000. Lindner H. u.a.; Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Aufl., 1998. Weißgerber W.; Elektrotechnik für Ingenieure- Formelsammlung.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der Konstruktion	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 GLKO	Semester - <i>semester</i>	1
Modulnummer - <i>module number</i>	7506	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Das Anfertigen, Lesen und Beurteilen technischer Darstellungen sind Grundlage jeder Ingenieur Tätigkeit und Voraussetzung für die Kommunikation mit anderen Technikern. Das Modul dient deshalb der Herausbildung einer Grundkompetenz im Umgang mit normgerechten technischen Zeichnungen und Dokumentationen unter Einbeziehung von grundlegenden Kenntnissen über Toleranzen und Passungen, Normen und Bauteildimensionierungen.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Projektionslehre: Projektionsarten, Perspektiven, Ansichten, Schnitte Technisches Freihandzeichnen und Skizzieren: Geometrische Grundformen, Additiv- und Subtraktivtechnik Normgerechtes technisches Zeichnen: Blattformate, Schriftfelder, Faltungen, Linien, Maßstäbe, Schriften; Anordnung, Auswahl und Konstruktion notwendiger Ansichten und Schnitte; Darstellung von Konstruktionselementen, Gewinden und Zahnrädern; Bemaßungen Zeichnungsarten und Zeichnungsätze: Entwurfs-, Einzelteil-, Baugruppen-, Gesamtzeichnungen, Stücklisten Toleranzen und Passungen: Toleranzarten: Maß-, Form-, Lage-, und Oberflächentoleranzen, Begriffe und Zusammenhänge bei der Bestimmung von Maßtoleranzen, ISO-Toleranzen und ISO-Passungen, Passungsarten, Passungs-Systeme und Passungsauswahl Grundlagen der Bauteildimensionierung Statische und dynamische Belastungen, Spannungen, Sicherheiten, Festigkeitsnachweis und Dimensionierungsrechnungen</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen auf traditionelle Weise in Tafelbildern mit Unterstützung von Overheadprojektionen und Printvorlagen vermittelt. Großer Wert wird dabei auf das manuelle Skizzieren gelegt, um diese Fertigkeit als Grundlage jeder technischen Kommunikation unter Ingenieuren zu trainieren. In den Übungen zu den Teilgebieten Toleranzen und Passungen sowie Grundlagen der Bauteildimensionierung können die in den Vorlesungen erworbenen Grundkenntnisse durch die selbständige Lösung von Beispielaufgaben gefestigt und vertieft werden.</p> <p>Im Praktikum besteht die Möglichkeit den gesamten Lehrinhalt des Moduls unter Anleitung praktisch auf die Anfertigung von normgerechten Einzelteil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen typischer Maschinenkonstruktionen am Zeichenbrett umzusetzen und in der eigenständigen Bearbeitung eines</p>		

	Zeichnungssatzes mit Stücklisten in Belegform fortzuführen. Besonders wertvoll sind dabei die gegenseitige Unterstützung innerhalb einer größeren Praktikumsgruppe zur gemeinsamen Lösung von Detailproblemen und damit die Förderung der Teamfähigkeit.																				
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. W. Reglich</u>																				
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen																				
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Anfertigen von Belegen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																				
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leereinheiten - <i>units</i></th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundlagen der Konstruktion</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>ZD</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Leereinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	Grundlagen der Konstruktion	1	1	2	ZD	Ms/90	5						
Leereinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits															
Grundlagen der Konstruktion	1	1	2	ZD	Ms/90	5															
Empf. Literatur - <i>literature</i>	Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Verlag Cornelsen. Labisch, S. u. a.: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag. Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, Springer Verlag. Schließer, K. u. a.: Konstruieren und Gestalten, Vogel Buch- verlag. Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, Hanser Verlag.																				
Verwendung - <i>application</i>	B. IN																				

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Mathematik II	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 MAE 2	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7507	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Modul bilden und vertiefen die Studierenden ihrer Grund- und Fachkompetenz in den wichtigen Teilgebieten der höheren Mathematik weiter, auf denen insbesondere die ingenieurtechnischen Module aufbauen können. Auf der Basis eines fundierten und anwendungsbereiten Wissens sowie grundlegender mathematischer Ausdrucks- und Denkweisen erlernen sie einerseits die Modellierung technischer Problemstellungen und andererseits das Lösen entsprechender Aufgaben, einschließlich der Interpretation der Ergebnisse im Sinne der Aufgabenstellung. Die im ersten Semester auf- und ausgebauten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erweitern sie durch solche auf den Gebieten der Funktionsreihen und der Integraltransformationen und ihren Anwendungen, auf denen viele Bereiche der Elektrotechnik/ Elektronik aufbauen.</p> <p>Insgesamt erhalten die Studierenden die Befähigung, gemeinsam mit Spezialisten komplexere Aufgabenstellungen auf diesen Gebieten zu bearbeiten.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Numerische Reihen: Arithmetische und geometrische Reihen, Partialsummenfolge, Summe der Reihe, Konvergenzkriterien Potenzreihen: Konvergenzkriterien, Konvergenzbereich, Mittelpunkt der Reihe, Differentiation und Integration von Potenzreihen, Rechnen mit Reihen, Erstellung von Taylorreihen, Anwendungen; Fourierreihen: äquivalente Darstellungen, Besonderheiten der Konvergenz von Fourierreihen, Berechnung von Fourierreihen in einer der Darstellungsformen, dabei Ausnutzung von Symmetrien, Umrechnung der Koeffizienten in die anderen Darstellungsformen, Anwendungen in Mathematik und Technik; Allgemeine Problemstellung der Integraltransformationen, Definition und Eigenschaften der Fouriertransformation, Berechnung von Fouriertransformierten mittels Definition und Anwendung der Rechengesetze, δ-Distribution und ihre Anwendung bei der Fouriertransformation, Übergang von der Fourier- zur Laplacetransformation, Definition und Rechengesetze der Laplacetransformation und der inversen Laplacetransformation, Berechnung von Laplacetransformierten und Originalfunktionen, Anwendung der Laplacetransformation auf die Modellierung elektrischer Schaltkreise, Lösung elementarer Anfangswertaufgaben für gewöhnliche Differentialgleichungen.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Vermittlung des Fachwissens (Definitionen, Sätze, Zusammenhänge, Beispiele) erfolgt in Form von Vorlesungen		

	<p>im klassischen Stil an der Tafel. Außerdem wird vorbereitetes Lehr- und Übungsmaterial in digitaler Form zur Verfügung gestellt.</p> <p>Es steht ein umfangreicher Aufgabenpool zur Verfügung. Anhand des in der Vorlesung erworbenen Wissens beschäftigt sich der Student selbstständig mit der Lösung der Aufgaben. In den Seminaren werden typische Aufgabenklassen ausführlich behandelt und inhaltliche Schwerpunkte wiederholt. In der Diskussion mit den Studenten werden Probleme, die beim selbstständigen Lösen der Aufgaben auftraten, beseitigt. Im Ergebnis eines jeden Seminars muss der Student in der Lage sein, die Aufgaben des entsprechenden Gebietes lösen zu können.</p> <p>Die Vorlesung und Folien sowie alle weiteren Arbeitsmittel stehen im Intranet zur Verfügung. Zur Vertiefung stehen im Bildungsportal Sachsen im Mathetrainer Teil 2 weitere Aufgaben zur Verfügung.</p>																					
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. rer. nat. C. Bernert</u> Prof. Dr. rer. nat. U. Griesbach																					
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundkenntnisse der Mengenlehre, der Analysis (Grenzwertbegriff, Folgen, Funktionen, Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen), komplexe Zahlen werden empfohlen.																					
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung und Seminar 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen der Aufgaben, Prüfungsvorbereitung und -durchführung																					
Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th> Lerneinheiten - <i>units</i> </th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th> Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung </th> <th>Credits</th> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">in SWS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mathematik 2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0</td> <td></td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits		in SWS						Mathematik 2	3	3	0		Ms/120	5
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits																
	in SWS																					
Mathematik 2	3	3	0		Ms/120	5																
Empf. Literatur - <i>literature</i>	PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure, Band 1+2, Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 10. Auflage 2011. FETZER, A.; FRÄNKEL, H.: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 2, VDI Verlag, Düsseldorf, 5. Auflage 1999. Autorengemeinschaft: Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Band V, Fachbuchverlag Leipzig, Leipzig-Köln, 1992. STINGL, P.: Mathematik für Fachhochschulen/Technik und Informatik, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage 2009. GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik. 17., überarbeitete Auflage, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2011. BRONSTEIN, SEMENDJAJEW: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch Verlag, 8. Auflage 2011.																					
Verwendung - <i>application</i>	B. IN																					

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Physik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 PHYS	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7508	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Modul werden die Methoden vermittelt, die die Physik als Grundlage aller technischen Wissensgebiete anwendet. Dazu gehört die Verwendung von Modellen, von Abstraktionen und Näherungen, um zunächst einfache Sachverhalte analysieren und exakt beschreiben zu können. Auf diese Weise wird die physikalische Denkweise und damit die Kompetenz vermittelt, vorliegende Probleme analytisch zu betrachten, unwesentliches zu eliminieren und so zum Verständnis des Wesentlichen einer Aufgabe vorzudringen, diese unter Verwendung physikalischer Gesetze zu beschreiben, mathematisch zu lösen und die Lösung zu diskutieren bzw. zu interpretieren.</p> <p>Zur mathematischen Beschreibung werden die Differential- und Integralrechnung sowie die Vektorrechnung einbezogen.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Mechanik: Kinematik, Dynamik der Punktmasse, Kräfte, Feldbegriff, bewegte Bezugssysteme, Punktmassensysteme, starrer Körper, deformierbarer Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten und Gase, Grenzflächeneffekte.</p> <p>Schwingungen und Wellen: mechanische Schwingungen, Kopplung von Schwingern, mechanische Wellen, Wellengleichung und ihre Lösung, Überlagerung, Interferenz, Reflexion, Wellenwiderstand, stehende Wellen, Dopplereffekt.</p> <p>Wärme: makroskopische und mikroskopische Beschreibung des idealen Gases, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Erster Hauptsatz der Wärmelehre, spezifische Wärmekapazität von Gasen und Festkörpern, reales Gas, Phasenumwandlungen, latente Wärme, Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Kreisprozesse nach Carnot und Stirling, Wärmekraftmaschine, Kühlmaschine und Wärmepumpe, Wärmetransport.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Der Stoff wird in den Vorlesungen dargeboten (Tafel, Kreide, Folien nur ausnahmsweise) und von den Studenten nachgearbeitet. Anhand vorgegebener Aufgaben soll der Student selbständiges Lösen der Probleme erlernen. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Randbedingungen und Vernachlässigungen erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen.</p> <p>Im Praktikum wird anhand einfacher Versuche gelernt, wie durch Messungen physikalische Gesetze aufgestellt oder Materialkonstanten bestimmt werden können. Dabei wird besonderer Wert auf die Analyse der dabei auftretenden Fehler</p>		

	gelegt. Jeder Versuch wird mit einem Protokoll abgeschlossen. So führt die Vielschichtigkeit der Lernmethode zu praxistauglichen Wissen.						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr. rer. nat. B. Steiger Prof. Dr. rer. nat. A. Fischer						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Anwendungsbereite Kenntnisse in Differential- und Integralrechnung sowie in Vektorrechnung werden empfohlen.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Physik	3	2	1	LT	Ms/120	5
Empf. Literatur - literature							
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Elektronik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 ELEK	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7509	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Das Modul vermittelt Grundlagenkompetenz auf den Gebieten der elektronischen Halbleiterbauelemente und der analogen Schaltungstechnik als Schnittstelle zwischen Sensorik/Aktorik und digitaler Signalverarbeitung.</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Wirkungsweise elektronischer Halbleiterbauelemente sowie der Wirkungsweise und Einordnung analoger Schaltungen im Gesamtsystem der elektronischen Signalverarbeitung. Speziell soll die Anwendungskompetenz zum Verständnis von Funktion und Einsatz grundlegender analoger Baugruppen auf Halbleiterbasis erreicht werden.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Grundlagen der Halbleiterbauelemente (Begriff Halbleiter, Ladungsträger und Leitungsvorgänge im Halbleiter, pn-Übergang);</p> <p>Wichtige Halbleiter-Bauelemente (Diode, Bipolar- und Unipolar-Transistor, Thyristor/Triac, IGBT): Funktion, statisches und dynamisches Verhalten, Anwendungs-Grundsaltungen;</p> <p>Diskrete Halbleiter-Bauelemente in Verstärkeranwendungen: verstärkertechnische Grundgrößen, Prinzip der Gegenkopplung, Verstärkergrundsaltungen (Kleinsignal- und Leistungsverstärker);</p> <p>Operationsverstärker (Eigenschaften, Grundsaltungen, Anwendungen);</p> <p>Schwingungserzeugung (Grundlagen für Oszillatoren, Arten von Sinusgeneratoren; PLL-Schaltung);</p> <p>Spezialanwendungen: Strom- und Spannungsversorgung, Grundlagen der Leistungselektronik, Übersicht über AD-/DA-Wandler und optoelektronische Anwendungen;</p> <p>Arten, Grundaufbau und Anwendungsgebiete integrierter Schaltkreise;</p> <p>Grundlagen des rechnergestützten Schaltungsentwurfes (PSpice) in einfachen Anwendungen.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt. In den Seminaren werden die theoretischen Inhalte anhand vorgegebener Aufgabenstellungen systematisch vertieft.</p> <p>Das Praktikum behandelt das elektronische Verhalten von Bauelementen und analogen Grundsaltungen mittels Laborversuchen, die simulationstechnisch vorbereitet und rechnergestützt ausgewertet werden (MathCad, PSpice).</p> <p>Für die Vor- und Nachbereitung sowie das Selbststudium stehen den Studierenden lehrbegleitende Unterlagen (Folien</p>		

	und Skripten zu Spezialthemen) sowie inhaltlich aufbereitete Übungsaufgaben zur Verfügung.						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. W. Günther Dipl.-Ing. D. Menzel						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Teilnahme an den Modulen: – Mathematik – Grundlagen Elektrotechnik werden empfohlen.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen – mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistung n/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Elektronik	2	2	1	LT	Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	Deitert, H, Vogel, M.: Analogtechnik multimedial, Fachbuch- verlag Leipzig 2001. Koß, G., Reinhold, W.: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig 2. Aufl. 2002. Böhmer, E.; Ehrhardt, D.; Oberschelp, W.: Elemente der angewandten Elektronik, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2007. Lindner, H., Brauer, H. Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig 7. Auflage 1999.						
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Industrielle Steuerungen	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 ISTE	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7510	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu industriellen Steuerungen soll Basiswissen zum Einsatz industrieller Steuerungssysteme erworben werden. Insbesondere soll die Befähigung zur Analyse steuerungstechnischer Aufgaben und zum Einsatz von komplexen industriellen Steuerungssystemen entwickelt werden. Die Fähigkeit der Programmierung wird mittels ausgewählter Beispiele trainiert.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Funktionsweise industrieller Steuerungen; insbesondere in Aufbau und Programmbearbeitung – Programmierung von SPS nach IEC 61131 – Darstellung der Bauelementstruktur eines Programms unter Einbeziehung von Systembausteinen und ihre Einordnung in das Betriebssystem – Vermittlung standardisierter Basisbefehle am Beispiel ausgewählter Steuerungssysteme – Anwendung solcher Steuerungssysteme an ausgewählten Beispielen 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. – Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. – Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. – CBT (Computer Based Training) – LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.- Ing. S. Schmeißer</u> Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Industrielle Steuerungen	2	1	2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Wellenreuther, Zastrow; Steuerungstechnik mit SPS; Vieweg; ISBN 3-528-44580-7. Werner Braun; Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis; Vieweg; ISBN 3-528-03858-6.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der Fertigungs- technik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 GDFT	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7511	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Grundmodul vermittelt einen Verfahrensüberblick zur Herstellung geometrisch definierter Werkstücke mit geforderten Eigenschaftsmerkmalen. Dabei werden Grundlagen zur Verfahrensdurchführung der Urform-, Umform-, Trenn-, Füge- und Beschichtungstechnik behandelt und ausgewählte Berechnungsgrundlagen dargestellt sowie geübt. Ver- und bearbeitbare Werkstoffe in Zuordnung zu den Verfahren, erreichbare Qualitätsmerkmale sowie grundlegende Vor- und Nachteile der behandelten Verfahren erleichtern die Verfahrensauswahl für fertigungstechnische Aufgaben. Vertiefung der theoretischen Kenntnisse durch begleitende, selbständige Tätigkeiten an Fertigungsmitteln im Rahmen von Praktika.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Einordnung der Fertigungstechnik in den Produktionsprozess; Urformen aus dem flüssigen, festen und plastischen Zustand; generative Fertigungsverfahren; Massiv-, Blech- und Oberflächenumformung; Scherschneiden; Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide; funkenerosives Abtragen;</p> <p>Einordnung des Fügens in den Gesamtkomplex der Fertigung: Fügen durch Zusammenlegen, durch Füllen, An- und Einpressen, durch Presspassung, durch Urformen, durch Umformen; Fügen durch Schweißen: Grundlagen, Definition, Einteilung, Begriffe der Schweißbarkeit, Termini.</p> <p>Verfahrensgrundlagen der Autogentechnik (Schweißen, Schneiden, thermisches Abtragen, Verfahrensgrundlagen der Lichtbogenschweißverfahren, Untersetzungen im Lichtbogenhandschweißen, Metallschutzgasschweißen, Wolframinertgasschweißen; Fügen durch Löten: Grundlagen, Definition, Einteilung, Arbeitsweisen, LötAusführung, Prüfung, Untersetzung durch Flammenlöten; Kleben: Grundlagen, Definition, Einteilung, Klebstoffarten und Anwendungen,</p> <p>Vorbereitung der Bauteiloberflächen, Herstellung und Prüfung von Klebverbindungen; verfahrenstechnische Grundlagen des Beschichtens/Oberflächentechnik; Vorbereitung von Oberflächen für den Beschichtungsprozess; Schichtherstellungsverfahren: 1. anorganische Schichten (Metallschichten, Konversionsschichten, Emaille), 2. organische Schichten (Lacke); Schichtprüfung</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten (Tafelbild, Folien, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen).		

	<p>Zur Vertiefung und Vorlesungsergänzung wird das Seminar genutzt. Weiterhin werden Beispielaufgaben gerechnet und fertigungstechnische Probleme diskutiert. Vorlesungsbegleitende Aufgaben können individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen. Das selbständige Agieren und Demonstrationen an Maschinen und Anlagen der Fertigungstechnik vertiefen theoretische Kenntnisse und stärken die praktische Studienkomponente.</p> <p>Nachbereitung der Stoffvermittlung durch die Studierenden im Selbststudium.</p>						
Dozententeam <u>verantwortlich</u> <i>- lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. E. Wißwa</u> Prof. Dr.-Ing. P. Hübner Prof. Dr. rer. nat. F. Köster						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Hochschulreife						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung Seminar und Praktika 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Grundlagen der Fertigungs- technik	3	1	1	LB	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Warnecke, H.-J.; Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik. B. G. Teubner Stuttgart. Fritz, A. H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. VDI-Verlag Düsseldorf. Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Handwerk und Technik Hamburg. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag Münche, Wien. Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung. Carl Hanser Verlag München, Wien. Awiszus, Bast, Dürr, Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik. Killing: Kompendium Schweißtechnik. Ruge: Handbuch der Schweißtechnik. Neumann: Kompendium der Schweißtechnik. Hofmann, H.; Spindler, J.: Verfahren der Oberflächentechnik. Fachbuchverlag Leipzig. Müller; K.-P.: Praktische Oberflächentechnik. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Mechanische/ elektrische Messtechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 MESS	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7512	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul vermittelt Grundlagenkompetenz auf den Gebieten der elektrischen und geometrischen Messtechnik, die den Studenten erlaubt messtechnische Aufgaben innerhalb des Studiums und der späteren Praxis erfolgreich zu lösen. Dazu sind an den gültigen Normen und Vorschriften zur Messtechnik ausgerichtete Kenntnisse zu Messsignalen, Messverfahren und Messunsicherheiten zu vermitteln. Somit sind die Studenten befähigt, in ihrer späteren praktischen Tätigkeit für eine gegebene messtechnische Aufgabenstellung das geeignete Messverfahren und die zu verwendenden Messgeräte auszuwählen und die Messergebnisse auszuwerten und sachgerecht zu interpretieren.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Grundbegriffe der Messtechnik; Prüfgrößen der elektrischen und geometrischen Messtechnik; Prüfmittelüberwachung; Anwendung der mathematischen Statistik zur Auswertung von Messreihen; Messabweichungen und Messunsicherheit; Größen, Einheiten, Normalien, SI-Einheitensystem, Beurteilung von Messgeräten und Messeinrichtungen, Kenngrößen (statische und dynamische), Kenngrößen von Messsignalen, Wandlung von Messsignalen, Analog-Digital-Wandlung, Abweichungen von indirekten Messungen und deren mathematische Behandlung, Möglichkeiten für Auswirkungen von Messabweichungen, Messverfahren zur Messung elektrischer Größen, Diskussion physikalischer Prinzipien zur Messung nichtelektrischer Größen, Maßverkörperungen; Mess- und Prüfmittel; Mess- und Profilprojektoren; Oberflächenprüf- und -messeinrichtungen; Koordinatenmessgeräte.		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Methodik der Vorlesung soll sowohl die Stoffvermittlung des erforderlichen Wissens sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Messverfahrens und deren Leistungsfähigkeit und praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen, als auch eine angemessene theorieorientierte Darstellung und Diskussion der Probleme zu Messverfahren und zu Messabweichungen. Eine Vertiefung und Anwendung der vermittelten Stoffkomplexe erfolgt im Seminar durch entsprechende Übungen. Im Praktikum wird für die Studenten die Messtechnik erlebbar und es werden praktische Fähigkeiten ausgebildet. Es ist ein Laborbericht anzufertigen, der als Prüfungsvorleistung gilt.		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. R. Parthier Prof. Dr.-Ing. G. Gebhardt		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Die Teilnahme an den Modulen Mathematik, Physik, Elektro- technik wird empfohlen.						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Anfertigen des Laborberichtes zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Mechanische / elektrische Messtechnik	2	1	2	LT, Testat wird erteilt, wenn alle Laborver- suche erfolg- reich absolviert wurden	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	PARTHIER, R.: Messtechnik, Grundlagen für alle Fachrich- tungen, 7. Auflage, Springer 2013. GEBHARDT, G.; SEIFFERT, W.: Lehrmaterial zur Vorlesungs- reihe geometrische Messtechnik, HS Mittweida, Fakultät Inge- nieurwissenschaften, 2015. BRANTEL, M.: Grundlagen der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig 2000. WECKENMANN, A.: Koordinatenmesstechnik, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag 2012. DUTSCHKE W.: Fertigungsmesstechnik, 6. Auflage, Teubner- Verlag 2008. HOFFMANN, J.: Taschenbuch der Messtechnik, 7. Auflage, Carl Hanser Verlag 2015. EN DIN-Normenreihen. VDA 5, Prüfprozesseignung, 2. Auflage, VDA-Verlag 2011.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Digitaltechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 DIGI	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7513	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Mit der Vermittlung von Grundkenntnissen und Methoden zur Digitaltechnik soll die Befähigung zur Beschreibung, zur Auswahl, zur Analyse und zum Entwurf digitaler Schaltungen erworben werden.</p> <p>Mit praktischen Übungen soll der Student die Befähigung und Fertigkeiten zur Dimensionierung, zur Programmierung, zum Aufbau, zur Analyse und zum Test digitaler Schaltungen erwerben.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Binäre Logik (logische Zustände und Pegel, Definition von Schaltzeiten, logische Grundfunktionen, log. Grundgatter, Boolesche Algebra, Aufstellen und Optimieren log. Funktionen); Schaltkreisfamilien (Überblick, Kenngrößen, statisches und dynamisches Verhalten von Schaltnetzen); kombinatorische Schaltungen; sequentielle Schaltungen; programmierbare logische Schaltungen; Modellierung und rechnergestützter Entwurf digitaler Systeme; Minimierung von Zustandsmaschinen; Aufbau, Funktion und Kenngrößen von D/A- und A/D-Wandlern; Logikanalyse.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen vom Aufbau bis hin zum Entwurf digitaler Schaltungen. Im Seminar werden an Übungsbeispielen die theoretisch vermittelten Berechnungen und Entwurfsmethoden trainiert und gefestigt. Dabei sollen rechnergestützte Methoden zum Einsatz kommen. Im Praktikum werden Fertigkeiten durch Untersuchung und Realisierung digitaler Schaltungen vermittelt.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. W. Schmalwasser</u> Dr.-Ing. J. Krupke</p>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	<p>Kenntnisse auf dem Gebiet elektronischer Bauelemente, mathematische Grundlagen werden empfohlen</p>		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	<p>150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung</p>		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Digitaltechnik	2	2	1	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Martin V. Künzli: Vom Gatter zu VHDL, V/d f – Hochschulverlag AG, an der ETH Zürich. Lichtberger, B.: Praktische Digitaltechnik, Hüthig Buch Verlag.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Mess-/ Systemtechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 METE	Semester - <i>semester</i>	2
Modulnummer - <i>module number</i>	7514	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Das Modul vermittelt Grundlagenkompetenz auf den Gebieten der Elektrischen Messtechnik, Sensorik und EMV. Die Studenten werden befähigt messtechnische Aufgaben und Aufgaben zur EMV innerhalb des Studiums und der späteren Praxis erfolgreich zu lösen. Dazu sind an den gültigen Normen und Vorschriften zur Messtechnik ausgerichtete Kenntnisse zu Messsignalen, Messverfahren und Messabweichungen zu vermitteln. Somit sind die Studenten befähigt in ihrer späteren praktischen Tätigkeit für eine gegebene messtechnische Aufgabenstellung das geeignete Messverfahren und die zu verwendenden Messgeräte auszuwählen und die Messergebnisse auszuwerten und sachgerecht zu interpretieren. Aus den grundlegenden Kenntnissen zur Sensorik können die Studierenden Entscheidungen zur Auswahl eines Sensors für eine gestellte Messaufgabe treffen. Den Studenten wird vermittelt, dass nur ein EMV-gerechtes Produkt gesetzeskonform ist und in der Praxis fehlerfrei arbeiten kann. Dazu sollen die Studierenden befähigt werden EMV-Probleme zu erkennen und Maßnahmen zur Verbesserung des EMV-Verhaltens vorzuschlagen bzw. umzusetzen.</p> <p>Im Praktikum wird das vermittelte theoretische Wissen in Versuchen praktisch verdeutlicht und die zielorientierte Teamarbeit innerhalb der Praktikumsgruppen geschult.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Größen, Einheiten, Normalien, SI-Einheitensystem, Messeinrichtung, Kenngrößen (statische und dynamische), Kenngrößen von Messsignalen, Wandlung von Messsignalen, Analog-Digital-Wandlung, Messabweichungen, Abweichungen von indirekten Messungen und deren mathematische Behandlung, Verteilungsfunktionen für Messreihen, Möglichkeiten für Auswirkungen von Messabweichungen, Messverfahren zur Messung elektrischer Größen, physikalische Prinzipien zur Messung nichtelektrischer Größen, Diskussion ausgewählter Sensorprinzipien, Koppelmechanismen in der EMV, Abschätzung des Frequenzspektrums von elektromagnetischen Störungen, grundlegende Gesetze zur EMV, Arbeit mit Normen zur EMV.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Methodik der Vorlesung soll sowohl die Stoffvermittlung des erforderlichen Wissens sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen, als auch eine angemessene theorieorientierte Darstellung und Diskussion der Probleme zu Messverfahren als auch zu Messabweichungen.</p>		

	<p>Eine Vertiefung und Anwendung der vermittelten Stoffkomplexe erfolgt im Seminar durch entsprechende Übungsaufgaben. Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen stehen den Studierenden weitere Übungsaufgaben und Literaturempfehlungen zur Verfügung. Im Praktikum wird den Studenten die Messtechnik erlebbar und es werden praktische Fähigkeiten ausgebildet</p>						
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. R. Parthier</u> M.Sc. M. Mothes</p>						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	<p>Die Teilnahme an den Modulen Mathematik, Physik, Elektrotechnik wird empfohlen.</p>						
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	<p>150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung</p>						
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<p>Lerneinheiten - <i>units</i></p>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Mess-/ Systemtechnik	2	1	1	LT, Testat wird erteilt, wenn alle Laborver- suche erfolg- reich absolviert wurden	Ms/90	5
Empf. Literatur - <i>literature</i>	<p>PARTHIER, R.: Messtechnik, Grundlagen für alle Fachrichtungen, 7. Auflage, Springer 2014. Adolf J. Schwab und Wolfgang Kürner: Elektromagnetische Verträglichkeit (VDI-Buch). Springer; Auflage: 6., bearb. und aktualisierte Aufl. 2011.</p>						
Verwendung - <i>application</i>	<p>B. IN</p>						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen Prozesskopplung/ Leitsysteme/ Datenbanken	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 GPLD	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7515	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zum Einsatz von modernen Mensch-Maschine-Schnittstellen in der Automatisierungstechnik werden Kenntnisse über die Notwendigkeit und die Einsatzgebiete solcher Systeme erlangt. Dabei ist die hierarchische Struktur von Automatisierungsnetzen mit geeigneten Kommunikationsmöglichkeiten zwischen dem SCADA-System und den Komponenten ein Schwerpunkt. Die Integration von Leitsystemen auf Basis moderner Computertechnik mittels leistungsfähiger Kommunikation wird vorgestellt. Die Einarbeitung in relationale Datenbanksysteme erfolgt auf Basis von SQL.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen über Aufbau, Struktur und Funktionsinhalt von SCADA-Systemen - Kopplungsmöglichkeiten und Datenaustausch zwischen Leitsysteme und Prozessen - Grundlagen, Anwendung und Kopplung von Datenbanken an Leitsysteme - Konzeption und praktische Umsetzung an ausgewählten Systembeispielen 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. - Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. - Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. - CBT (Computer Based Training) - LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.- Ing. S. Schmeißer</u> Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V in SWS	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Grundlagen Prozesskopplung/ Leitsysteme/ Datenbanken	2	1	1	LT	Ms/90	5	
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Schnell, Gerhardt: Prozessvisualisierung unter Windows, Vieweg-Verlag, ISBN 3-528-03105-9. Meier, Andreas; Relationale Datenbanken: Leitfaden für die Praxis / Andreas Meier - 5. überarb. und erw. Auflage - Berlin; Heidelberg [u.a.]: Springer, 2004. - XV, 239 S.: Ill. - 3-540-00905-1. - (Springer-Lehrbuch), 2004. Steiner, Renè: Grundkurs Relationale Datenbanken. – 6., überarbeitete und erw. Auflage. – Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2006. ISBN 978-3-8348-0163-0.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Kommunikations- netze	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 KOMN	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7516	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegendes und praxisorientiertes Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Kommunikationsnetzen. Der Schwerpunkt wird auf lokale Netzwerke gelegt. Die Teilnehmer erwerben technologische und praktische Fachkompetenzen hinsichtlich des Aufbaus von kleinen Ethernet-basierten Computer-Netzwerken. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die wesentlichen Netzwerktechnologien und Protokolle, und sie sind in der Lage, ein einfaches, lokales Computer-Netzwerk zu installieren.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Einführung in die Kommunikationsnetze: Überblick über die Kommunikationsnetze, Klassifizierungen, Eigenschaften, Grundbegriffe sowie Standardisierung und OSI-Referenzmodell.</p> <p>Local-Area-Networks (LAN): Übertragungsmedien, Kabeltypen und -systeme, Schnittstellen, MAC-Adressierung; Ethernet: Topologien, Medienzugriff, Schichten und Frames, Leitungscodierung und Fehlerschutz; aktive LAN-Komponenten (Repeater, Hub, Bridge, Switch, Router); Internetzugang (DSL, Glasfaser); Transport- und Hilfsprotokolle (TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP); Adressierung, Subnetzbildung, Routing; Anwendungsdienste und -protokolle (E-Mail, WWW, FTP, SMTP/POP, HTTP, DHCP, DNS); TCP/ IP-Diagnosetools; Installation und Inbetriebnahme eines einfachen lokalen Computer-Netzwerks.</p> <p>Drahtlose lokale Netzwerke: Überblick über lokale Funknetztechnologien und -standards (WLAN, WPAN), Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Sendeleistungen, Reichweiten, Datenraten, Energieeffizienz; Wireless-LAN, Bluetooth und Bluetooth Low Energy: Netzwerkarchitekturen und Anwendungsszenarien, Standardisierung, WLAN- und Bluetooth-Produkte; Grundlagen der drahtlosen Kommunikation: Antennen, Mobilfunkkanal sowie besondere Medienzugriffs- und Übertragungsverfahren (Modulation, Bandbreitenausnutzung, Diversität, Multiträger- und Mehrantennensysteme);</p> <p>IT-Sicherheit in IP-Netzwerken: Schutzziele, Angriffsszenarien und ausgewählte Verfahren (z. B. VLAN, IPsec, VPN, WPA, WPA2, TKIP, AES).</p> <p>Telekommunikation mit IP-Netzwerken: Grundlagen der digitalen Nachrichtenübertragung, VoIP, Streaming Media und IPTV.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Overhead-Projektor, Notebook		

	<p>und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Unterstützt wird das Verständnis während der Vorlesung durch Demonstrationen mithilfe von Softwaretools.</p> <p>Im Praktikum trainieren die Studierenden in kleinen Gruppen (fünf bis maximal zehn Teilnehmer je Praktikumsgruppe) die Installation eines lokalen Computer-Netzwerks im Labor.</p>						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. V. Delpont						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast - workload h/w	<p>150 Stunden</p> <p>90 Stunden Vorlesung und Praktikum</p> <p>60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen / Dauer/ Wichtung	Credits
	Kommunikations- netze	3	0	1		Ms/90	5
Empf. Literatur - literature	<p>A. Badach, E. Hoffmann, Technik der IP-Netze: Internet-Kommunikation in Theorie und Einsatz, Hanser, 3. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3446439764.</p> <p>A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall, Computernetzwerke Pearson Studium, 5. Aufl., 2012, ISBN-13: 978-3868941371.</p> <p>R. Schreiner, Computernetzwerke: Von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, Hanser, 5. Aufl., 2014, ISBN-13: 978-3446441323.</p> <p>W. Riggert, Rechnernetze: Grundlagen - Ethernet - Internet, Hanser, 5. Aufl., 2014, ISBN-13: 978-3446442047.</p> <p>J. Scherff, Grundkurs Computernetzwerke: Eine kompakte Einführung in Netzwerk- und Internet-Technologien, Vieweg+ Teubner, 2. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3834803665.</p> <p>C. F. Lüders, Lokale Funknetze - Wireless LANs, Bluetooth, DECT, Vogel, 2007, ISBN-13: 978-3834330185.</p> <p>J. Rech, Wireless LANs, 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail, Heise Zeitschriften, 3. Aufl., 2008, ISBN-13: 978-3-936931-51-8.</p> <p>Bluetooth® Core Specification 4.2, 12/2014.</p> <p>U. Freyer, Nachrichten-Übertragungstechnik, Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Hanser, 6. Aufl., 2009, ISBN-13: 978-3446414624.</p>						
Verwendung - application	B. IN, B. IF, B. IM, B. MI						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	BWL Grundlagen/ Buchführung	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	04 BWLG	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7517	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Behandlung der Teilbereiche des betrieblichen Rechnungswesens und deren Stellung im Managementprozess.</p> <p>Das Modul vermittelt einen Überblick über betriebliche Funktionen und deren zahlenmäßige systematische Erfassung für Zwecke der gesetzlich vorgeschriebenen externen Rechnungslegung und internen Steuerung. Damit wird eine Methodenkompetenz angestrebt. Es dient damit zugleich der Darstellung und dem Verständnis betrieblicher Abläufe in funktionaler und operationaler Hinsicht (Verstehen und Anwenden).</p> <p>Diese Methodenkompetenz ist Voraussetzung für alle weiterführenden Fächer wie Investition, Finanzierung, Steuern, Controlling usw. (Analysekompetenz; Kontrollkompetenz).</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Die betrieblichen Funktionsbereiche und deren Funktionieren als System werden vermittelt, die gesetzlichen Grundlagen des externen Rechnungswesens und die konkrete Buchungstechnik (Grund- und Hauptbuch) sowie die daraus folgenden Anwendungsprobleme. Die Anwendung der Instrumente des internen Rechnungswesens wird anschließend vermittelt, traditionelle Kostenrechnungssysteme sowie die Zwecksetzungen der Kosten- und Erfolgsrechnung werden behandelt. Es folgen Teilbereiche der Kostenrechnung, wie Kostenartenrechnung (Einteilungsmöglichkeiten von Kosten und Aufstellung eines Kostenartenplans, die Betrachtung ausgewählter Kostenarten), die Kostenstellenrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen erfolgt im Wesentlichen im Weg einer interaktiven mit Folien bzw. multimedial gestützten Vorlesung mit zahlreichen Beispielen. Die Vertiefung erfolgt durch die Bearbeitung von Fällen der in der Vorlesung genannten Fallbeispiele und das Durchsprechen von eigenständig anhand von Lehrunterlagen vorzubereitenden Aufgaben.</p> <p>Die Kompetenz- und Wissensvermittlung wird durch vorbereitete e-Learning-Materialien unterstützt.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. rer. pol. A. Hollidt</u>		

Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung und Seminar 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching - examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Buchführung/ Bilanzierung		1	1			Ms/90	5
Kosten- und Erlösrechnung		1	1				
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Buchholz, Rainer, Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB und IFRS, München. Coenenberg, A., Kostenrechnung und Kostenanalyse, Landsberg am Lech. Döring, Ulrich/Buchholz, Rainer, Buchführung und Jahresabschluss, Berlin. Gräfer, H./Sorgenfrei, C., Rechnungslegung - Bilanzierung, Bewertung und Gestaltung, Herne/Berlin. Stelling, J., Kostenmanagement und Controlling, München Wien. Alle Publikationen verstehen sich immer in der neuesten Auflage.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN, B. MM, B. AM, D. WI, B. BM, B. GM, M. ZM, B. FM						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Grundlagen der IT-Sicherheit	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 ITSI	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7518	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse über das Gebiet der IT-Sicherheit zu vermitteln.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innerhalb dieser Einführung sammeln die Teilnehmer Wissen über den Aufbau, die Prinzipien, die Architektur und die Funktionsweise von Sicherheitskomponenten und Sicherheitssystemen. - Die Studierenden verfügen über grundlegendes Verständnis in Bezug auf mögliche Angriffe und geeignete Gegenmaßnahmen auf IT-Systeme (Fachkompetenz). - Sie kennen die wichtigsten Bedrohungen und Schwachstellen heutiger IT-Systeme kennen. - Innerhalb der Übung im Computerlabor erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen bezogen auf die Nutzung bzw. Wirkung von Sicherheitssystemen (Methodenkompetenz). - Die Übungen werden vorzugsweise in kleinen Gruppen durchgeführt (Förderung der Team- und Sozialkompetenz). - Insbesondere wird jeder Modulteilnehmer für Sicherheitsprobleme im beruflichen, genauso wie im privaten Umfeld sensibilisiert. - Die Studierenden erlebt hautnah die Notwendigkeit und Bedeutung der IT-Sicherheit. Darüber hinaus analysieren Sie bestehende Sicherheitslösungen und können mögliche Schwachstellen identifizieren. 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>IT-Sicherheit Grundlegende Begriffe und Definition, Sicherheitsprobleme, Sicherheitsbedürfnisse, Bedrohungen, Angriffe, Schadenskategorien, Sicherheitsmodelle, Sicherheitsbasismechanismen und technologische Grundlagen für Schutzmaßnahmen: Private-Key-Verfahren, Public-Key-Verfahren, Kryptanalyse, Hashfunktionen, Schlüsselgenerierung, Smartcards; Grundprinzip, Formen und Ausgestaltung von Authentikationsverfahren, Zugriffs- und Nutzungskontrolle, Netzwerksicherheit (Grundlagen), Anwendungssicherheit, Überblick zu Viren, Würmer, Trojaner, Rootkits, Intrusion Dedection Systeme (IDS), Netzwerk-Sicherheit (Einstieg), Frühwarnsysteme (Grundlagen), Trusted Computing (Grundlagen), Sniffer-Tools, Digital Fingerprinting, Digitale Forensik, Anonymisierungsdienste, Sicherheitsmanagement, Darkweb</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Im Rahmen der seminaristisch durchgeführten Lehrveranstaltung werden wichtige theoretische und praxisrelevante Grundlagen vermittelt. In diesem Zusammenhang werden ausgewählte Probleme vertiefend diskutiert und Strategien zur Problemlösung vorgestellt.</p>		

	Anhand von konkreten Fallbeispielen werden Sicherheitsprobleme sowie mögliche Lösungsstrategien erörtert. Für das Selbststudium werden konkrete Anregungen und Aufgaben gestellt. Die Lehrinhalte werden mittels Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel dargestellt.														
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - lecturers	<u>Prof. Dr. rer. pol. D. Pawlaszczyk</u>														
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	keine expliziten Voraussetzungen														
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 30 Stunden Vorlesung 30 Stunden Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Aufgaben, Prüfungsvorbereitung und Prüfung														
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lerneinheiten - units</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GL der IT-Sicherheit</td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	GL der IT-Sicherheit	2		2		Ms/90	5
Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits									
GL der IT-Sicherheit	2		2		Ms/90	5									
Empf. Literatur - literature	Eckert, C.: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle. 7. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2012. Bishop, M.: Computer Security: Art and Science, Addison-Wesley, 2003. Erickson, J.: Hacking: Die Kunst des Exploits, dpunkt.Verlag, 2008.														
Verwendung - application	B. IN														

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Studium generale	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	05 STGE	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7519	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Das Modul dient grundsätzlich dem Erwerb fächerübergreifender Schlüsselkompetenzen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – der Förderung inter- und transdisziplinären Denkens zwischen der Natur, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften – der historischen Einordnung aktueller Fragen und Probleme der modernen Gesellschaft – der weltanschaulichen wie politischen Orientierung in der Demokratie und in Bezug auf Menschenrechtsfragen – der Entwicklung von (Fremd-) Sprach- und interkultureller Kompetenz – der Bewältigung sozialer und kommunikativer Anforderungssituationen (Gesprächsführung, Präsentation, Moderation, Verfassen von wissenschaftlichen Texten) – der Persönlichkeitsentwicklung (Selbstkompetenz, Teamkompetenz, zivilgesellschaftliches Engagement etc.) – der gesunden Lebensweise zum Erhalt und der Verbesserung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p><u>Lernbereich 1 - Sprachen</u> Erwerb von allgemeinem und Fachwortschatz an ausgewählten Themen; Reaktivierung und Übung relevanter grammatischer Strukturen; Übersetzungstechniken sowie Techniken des Lese- und Hörverständnisses anhand von Fachliteratur</p> <p>a) Englisch (Pflicht) b) weitere Sprachen, v.a. Französisch und Spanisch (fakultativ)</p> <p><u>Lernbereich 2 - Wissenschaft und Gesellschaft (Wahlpflicht)</u> Die Studierenden können im Zeitraum der o.g. zwei Semester ein jeweils aktuelles Angebot wählen (die aktuellen Angebote mit weiteren Inhaltsangaben werden semesterweise veröffentlicht, siehe https://www.institute.hs-mittweida.de/index.php?id=4356):</p> <p>a) Sozialpsychologie b) Philosophische Grundfragen moderner Gesellschaften c) Technikgeschichte/Technikbewertung/Technikfolgen d) Geschichte der Raumfahrt e) Wirtschafts- u. Sozialgeschichte f) Ringvorlesung g) und weitere</p>		

	<p><u>Lernbereich 3 - Person und Kommunikation (Wahlpflicht)</u> Die Studierenden können im Zeitraum der o.g. zwei Semester (Kommunikationstraining/Sport nur im regulären Semester) ein jeweils aktuelles Angebot wählen (die aktuellen Angebote mit weiteren Inhaltsangaben werden semesterweise veröffentlicht, siehe https://www.institute.hs-mittweida.de/index.php?id=4356):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Rhetorik b) Gesprächsführung c) Moderation d) Bewerber- und Selbstpräsentation e) Wissenschaftliches Schreiben f) Kommunikationstraining/Sport g) Projektmanagement h) Anleitung zum Tutorium i) reflektiertes Ehrenamt j) und weitere
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p><u>Lernbereich 1- Englisch</u> Seminare mit Theorieinput, Textarbeit, Übungen, Paar-, Gruppen- und Projektarbeit</p> <p><u>Lernbereich 2 - Wissenschaft und Gesellschaft</u> Vorlesungen und Seminare in Verbindung mit Referaten und Präsentationen der Studierenden, Diskussionen, Gruppenarbeit, Exkursionen und Selbststudium</p> <p><u>Lernbereich 3 - Person und Kommunikation</u> Trainings mit Theorieinput, praktischen Übungen, Rollenspielen, Videofeedback, Gruppendiskussionen, thematisch orientierte Spiele</p>
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. S. Busse</u> Lehrbeauftragte
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen – <i>examination</i>	Leereinheitenunits	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Lernbereich 1 – Sprachen Englisch			3		PI4s/90/1/2	5
	Lernbereich 2 – Wissen und Gesellschaft		2			PIIm/30/1/2 alt. PIsn/B/1/2	
Lernbereich 3 – Person und Kommunikation			2		PIIm/30/1/2 alt. PIsn/B/1/2		
Empf. Literatur – <i>literature</i>	Literaturhinweise finden sich auf der Webseite des KOMMIT (Angebote) https://www.institute.hs-mittweida.de/index.php?id=1553 bzw. werden am Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben						
Verwendung – <i>application</i>	B. IN, B. MB, B. ME						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Elektrische Antriebssysteme	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 EANT	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7520	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>In diesem Lehrmodul erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse zu den Komponenten, der Wirkungsweise, dem Betriebsverhalten und dem Einsatz moderner elektrischer Antriebssysteme. Sie werden in die Lage versetzt, geeignete Antriebssysteme unter energietechnischen und anwendungsspezifischen Aspekten auszuwählen und zu dimensionieren. Die Studierenden vernetzen ihr Wissen aus den Modulen „Grundlagen der Elektrotechnik“, „Regelungstechnik“ und „Elektrische Maschinen/Leistungselektronik“. Sie erhalten anwendungsbereite Kenntnisse zu den gegenwärtigen Möglichkeiten und Tendenzen der elektrischen Antriebstechnik sowie zur fachkundigen Bewertung von Antriebssystemen. Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Planung, dem Aufbau und der Inbetriebnahme der wichtigsten praxisrelevanten Antriebssysteme, im Parametrieren der Antriebsstromrichter und bei der Anwendung der üblichen antriebsspezifischen Messverfahren für die relevanten physikalischen Größen.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Grundgesetze der Bewegung und der Erwärmung – Struktur und Komponenten moderner Antriebssysteme – Auswahl und Dimensionierung von Antriebssystemen – Stationäres und dynamisches Verhalten der wichtigsten Antriebssysteme – Entwicklungstendenzen in der elektrischen Antriebstechnik 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vorlesung „Elektrische Antriebssysteme“ vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Rahmen des Seminars vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Parametrierung praxisrelevanter Antriebssysteme. Die Studierenden üben die Anwendung der wichtigsten Messmethoden in der Antriebstechnik und die Handhabung der entsprechenden Messgeräte. Im Praktikum bauen die Studierenden ein konkretes elektrisches Antriebssystem auf und nutzen dafür ihr fachübergreifendes Wissen aus den Modulen „Elektrische Maschinen“ und „Regelungstechnik“ und vertiefen ihre Kenntnisse im Selbststudium.</p>		

Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. L. Rauchfuß						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Die Teilnahme an den Modulen: – Mathematik I und II – Physik – Grundlagen Elektrotechnik wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungs- ordnung.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen – mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten -units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Elektrische Antriebssysteme	2	1	1	LT	Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	Stölting, Kallenbach: „Handbuch elektrischer Kleinantriebe“ Hanser- Verlag 2001. Brosch, P.: „Moderne Stromrichterantriebe“, Vogel-Buchverlag 1998. Vogel, J.: „Elektrische Antriebstechnik“, Hüthig- Verlag 1998. Riefenstahl, U.: „Elektrische Antriebstechnik“, B.G. Teubner- Verlag. Schönfeld, R.: „Elektrische Antriebe“, Springer-Verlag.						
Verwendung - application	B. AI						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Signale und Systeme	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 SSTH	Semester - <i>semester</i>	3
Modulnummer - <i>module number</i>	7521	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Kompetenz und Kenntnisse zur Beschreibung von determinierten bzw. zufälligen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich; Kompetenz zur Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher linearer Systeme im Zusammenwirken mit determinierten bzw. zufälligen Signalen; Kenntnisse über die Zeitdiskretisierung von Signalen und die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung; Kompetenz zum Einsatz von Laplace-, zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Fourier- sowie z-Transformation		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung des Signal- und Systembegriffs, Definition linearer Systeme - Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Eigenschaften und Einsatz der Laplace- und Fourier-Transformation - Abtasttheorem für bandbegrenzte Signale, Eigenschaften und Einsatz der zeitdiskreten Fourier- und z-Transformation - Beschreibung und Analyse zeitdiskreter Signale und Systeme - Betrachtung stochastischer Signale; Definition von Kenngrößen zu ihrer Beschreibung sowie der Wirkung von LTI-Systemen auf diese 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Vorlesung „Signale und Systeme“ vermittelt die theoretischen Grundlagen, die im Seminar durch Übungen vertieft werden. Praktische Übungen vertiefen das Erlernte und schulen die Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse anhand ausgewählter praktischer Applikationen.		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. A. Lampe</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Teilnahme an den Modulen „Grundlagen der Elektrotechnik“ sowie „Mathematik für Ingenieure“ oder Nachweis des Abschlusses äquivalenter Module wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Module erfolgt lt. Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen – <i>examination</i>	Lerneinheiten – <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Signale und Systeme	3	2	1	LT	Ms/120	5
Empf. Literatur – <i>literature</i>	Girod, B; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie. Stuttgart, Teubner 2007 ff. Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenburg Verlag, 8. Auflage, Fliege, N.: Systemtheorie, Stuttgart, Teubner 1991 ff. Scheithauer, R.: Signale und Systeme, Stuttgart, Teubner 1998 ff. Oppenheim, A.; Willsky, A.; Nawab, H.: Signals und Systems, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, Basel, Cambridge, New York, 2. Auflage. Sporbert; Kutschera: Tutorium Signale & Systeme, Bildungsportal Sachsen, 2003. www.bildungsportal.sachsen.de .						
Verwendung – <i>application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Sensorik/Rfid/ Geräte der Automatisierungs- technik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 SENS	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7522	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Die Automatisierung industrieller Produktions- und Fertigungsprozesse erfordert den Einsatz verschiedenster Automatisierungskomponenten. Besonders wichtig ist die Erfassung von Prozesszuständen durch Sensoren. In Fertigungsprozessen spielt auch die Identifikation von Teilen eine wichtige Rolle. Des Weiteren werden zu Steuerung von Prozessabläufen unterschiedliche Steuerungskonzepte eingesetzt.</p> <p>Durch den Erwerb von Grund- und Fachkenntnissen auf den Gebieten der Sensorik und Automatisierungstechnik sollen Kompetenzen für die Analyse und Entwicklung von Automatisierungseinrichtungen herausgebildet werden. Dazu zählt das Verständnis über die Funktionsweise unterschiedlicher Sensoren und Messsysteme sowie weiterer notwendiger Automatisierungsmittel. Des Weiteren soll die Befähigung erarbeitet werden, für konkrete Problemstellungen geeigneter Bauelemente und Komponenten der Sensorik und Automatisierungstechnik auszuwählen, zu dimensionieren und zu verschalten.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Historische Entwicklung, Gebiete der Automatisierung, Automatisierungshierarchie;</p> <p>Definition, Aufgaben, Auswahl und Kenngrößen von Sensoren, Sensoren zur Positionserfassung (elektromechanisch, induktiv, kapazitiv, Ultraschall, optisch), Anschlussvarianten von Initiatoren;</p> <p>Sensoren zur Weg- und Winkelmessung, (Potentiometer, induktive Linearwegsensoren, Codelineal, Resolver/Inductosyn);</p> <p>Sensoren zum Erkennen von Objekten (optische, elektromagnetische (RFID), Mikrowellenidentifikationssysteme);</p> <p>Sensoren für Sicherheitsanwendungen;</p> <p>Weitere Geräte der Automatisierungstechnik wie Aktoren und Steuerungen (CNC, Motion Control, Speicherprogrammierbare Steuerungen, ...)</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch Overheadprojektionen vermittelt. Des Weiteren werden Computersimulationen von automatisierten Prozessen präsentiert, um die Funktionsweise von Automatisierungsmitteln zu veranschaulichen.</p> <p>Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des</p>		

	Lehrinhalte weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen. Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisationsfähigkeit und der Teamfähigkeit. Dabei werden in kleinen Versuchsgruppen Versuchsaufbauten realisiert, in Betrieb genommen und analysiert. Die Ergebnisse der Praktika sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.														
Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. A. Winkler</u>														
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Anwendungsbereite Kenntnisse der Lehrinhalte der Module Messtechnik, Grundlagen der Informatik, Grundlagen der Elektrotechnik und Industrielle Steuerungen/SPS-Programmierung wird empfohlen.														
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung Seminar und Praktika 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Anfertigen eines Laborberichtes zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung														
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Leerneinheiten - units</th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th>Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensorik+ RFID</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>LB</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Leerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	Sensorik+ RFID	2	1	2	LB	Ms/90	5
Leerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits									
Sensorik+ RFID	2	1	2	LB	Ms/90	5									
Empf. Literatur - literature	Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation – Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner. Matthias Seitz: Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation – Strukturierte und objektorientierte SPS-Programmierung, Motion Control, Sicherheit, vertikale Integration, Carl Hanser Verlag.														
Verwendung - application	B. IN														

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Leistungs- elektronik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 LEEL	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7523	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Bewertung und der Anwendung von elektronischen Ventilen zum Steuern und Umformen elektrischer Energie. Darüber hinaus vermittelt dieses Modul das notwendige Wissen für den praxisorientierten Einsatz der Leistungselektronik zur Steuerung des Energieflusses von elektrischen Maschinen.</p> <p>Das Modul „Leistungselektronik“ schafft damit die notwendigen Grundlagen zum Verständnis moderner Technologien in den verschiedenen Teilgebieten der elektrischen Energietechnik mit Schwerpunkt auf der elektrischen Antriebstechnik.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gegenstand und Anwendungsgebiete der Leistungselektronik – Übersicht über Grenzwerte, Kennlinien und Schaltverhalten moderner leistungselektronischer Bauelemente – Erwärmung und Kühlung leistungselektronischer Bauelemente – Wichtige Stromrichterschaltungen (Gleichrichter, Wechselrichter, Wechsel- und Drehstromsteller, Gleichspannungsumrichter) – Beschreibung des Stromüberganges zwischen Ventilzweigen – Ansteuerung und Beschaltung leistungselektronischer Bauelemente 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vorlesung „Leistungselektronik“ vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen zur Beeinflussung des elektrischen Energieflusses. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Rahmen des Seminars vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Einsatz leistungselektronischer Schaltungen in Kombination mit elektrischen Maschinen. Dabei vernetzen die Studierenden ihr Wissen im Kontext gebräuchlicher Messverfahren und im Umgang mit moderner Messtechnik. Im Praktikum sollen die Studierenden konkrete leistungselektronische Schaltung entwerfen sowie aufbauen, dazu nutzen sie die vermittelten Kenntnisse, ergänzt durch ein vertiefendes Selbststudium.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. L. Rauchfuß</u>		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Die Teilnahme an den Modulen: – Mathematik I und II – Physik – Grundlagen der Fertigungstechnik – Elektrotechnik – Elektronik wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.										
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung										
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching - examination</i>	Lerneinheiten - units	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>S</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td colspan="3">in SWS</td> </tr> </table>	V	S	P	in SWS			PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
V	S	P									
in SWS											
Leistungs- elektronik	2	1	1	LTe/1	Ms/120	5					

| **Empf. Literatur** *- literature* | Michel, M.: „Leistungselektronik“, Springer-Verlag. Lappe u.a.: „Leistungselektronik“, Handbuch, VT. Bystron, K.: „Leistungselektronik“, Hanser-Verlag. Meyer, M.: „Leistungselektronik“, Springer-Verlag. | | | | | | |
| **Verwendung** *- application* | B. IN | | | | | | |

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Robotik 1	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 ROB1	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7524	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur Robotertechnik, - Erlangen von Fertigkeiten bei der Nutzung von Industrierobotersystemen, - Aufbau und Berechnung von kinematischen Ketten, - Messsysteme und Antriebe für Industrie-Roboter, - Multitasksteuerungssysteme, Bahnplanung, Trajektorienbildung, - Programmierung der Robotersysteme; <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlangen von Fertigkeiten beim Umgang mit Industrierobotern - Erlangen von Fertigkeiten beim Umgang mit Robotersimulationen. 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Industrieroboter und automatische Handhabetechnik, - Kinematische Systeme und deren Berechnung, - Lageerkennung des Werkzeuges, - Darstellung und Beschreibung räumlicher kinematischer Ketten, - Antriebs- und Messtechnik für Manipulatoren, - Steuerungsstruktur, Analyse und Planung der Roboterbewegungen, - Steuerungsstrategien zur Bahnführung für kinematische Systeme, - Bahnplanungsalgorithmen, - Robotersprachen, - Handhabung des Systems „Industrieroboter“ 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. - Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. - Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. - CBT (Computer Based Training) - LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. K. Müller</u> Dozententeam		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungs- ordnung.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Robtik 1		2		2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur - literature	McCloy D., Harrys D.M.: „Robotertechnik“ Bd. 1, 2/ VCH, 1989. Schilling, R.: „Fundamentals of Robotics“ Prentice Hall 1990. Weber, W.: „Industrieroboter“ Fachbuchverlag Leipzig 2002. Siegert, Bocionec: „Robotik: Programmierung intelligenter Roboter“ Springer 1996. Hesse, St.: „Industrieroboterpraxis“ Vieweg 1998.						
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor																	
Modulname - <i>module name</i>	CAD	ECTS Credits	5																	
Kürzel - <i>short form</i>	02 CAD	Semester - <i>semester</i>	4																	
Modulnummer - <i>module number</i>	7525	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich																	
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																	
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>																		
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Im Modul werden Wissen, Methoden und Fertigkeiten der Rechnerunterstützten 3D-Konstruktion im Rahmen der digitalen Produktentwicklung vermittelt.																			
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 3D-Modelle, 3D-Modellierer, C-Techniken auf Basis 3D-Geometriemodell - Einführung in die parametrische Modellierung - Parametrik, Featurebegriff und Featurearten - Teilemodellierung und Variantengenerierung - Bibliotheksfeature-Modellierung - Baugruppenmodellierung mit Interferenzprüfung und Explosionsdarstellung - Zeichnungsableitung von Einzelteil und Baugruppe - Kommunikationswerkzeug e-Drawings 																			
Lernmethoden - <i>methods</i>	Durchführung der Veranstaltungen als Praktikum, wobei die Anteile der Wissensvermittlung integriert werden. Besonderer Wert wird auf Übungsbeispiele mit steigender Komplexität gelegt. Durch studienbegleitende Abforderung der Modellierungsergebnisse sind Erkenntnisfortschritte der Studierenden und eventuelle Maßnahmen frühzeitig erkennbar.																			
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>N.N.</u>																			
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Anwendungsbereite Kenntnisse der Lehrinhalte des Moduls Grundlagen der Konstruktion werden empfohlen.																			
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte, Literaturstudium, individuelle Lösung von Übungsaufgaben, Projekterstellung, Prüfungsvorbereitung und Prüfung																			
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th style="text-align: center;">V</th> <th style="text-align: center;">S</th> <th style="text-align: center;">P</th> <th style="text-align: center;">PVL</th> <th style="text-align: center;">Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th style="text-align: center;">Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">CAD</td> <td style="text-align: center;">in SWS</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">Te</td> <td style="text-align: center;">Ms/180</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	CAD	in SWS	4	Te	Ms/180	5						
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits														
CAD	in SWS	4	Te	Ms/180	5															

Empf. Literatur - <i>literature</i>	Schulungshandbücher SolidWorks, DS SolidWorks Corp. Vogel,H.: Einstieg in CAD, ISBN: 978-3-446-40163-1, Carl Hanser Verlag 2014. Vogel,H.: Einstieg in SolidWorks, ISBN: 978-3-446-44385-3, Carl Hanser Verlag 2016.
Verwendung - <i>application</i>	B. AI

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Regelungstechnik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 REGT	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7526	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Der Lehrmodul „Regelungstechnik“ vermittelt die regelungstechnischen und systemtheoretischen Grundlagen für die weiterführenden Lehrmodule im Rahmen der fachspezifischen Vertiefungsrichtungen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Begriffe sowie Struktur, Komponenten und Zeitverhalten von Regelkreisen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Methoden zur Modellierung und Beschreibung von Regelkreisen anzuwenden. Sie erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Steuerungen und Regelungen, – der Beurteilung des statischen und dynamischen Verhaltens sowie der Stabilitätsreserven von Regelkreisen – bei der Auswahl geeigneter Reglerstrukturen und der Optimierung von Reglerparametern. 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gegenstand und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik, Begriffe – Struktur und Komponenten von Regelkreisen – häufig anzutreffende Übertragungsglieder – Beschreibung kontinuierlicher Regelkreise (Laplace- Transformation) – Beschreibung zeitdiskreter Regelkreise (Z-Transformation) – Stabilitätskriterien – Parameteroptimierung 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vorlesung „Regelungstechnik“ vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Seminar vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Ausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Optimierung von Regelkreisen einschließlich deren praktischer Anwendung.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden eine Regelung für ein konkretes technisches System entwerfen und optimieren, dazu nutzen die Studenten die vermittelten Kenntnisse oder führen ein vertiefendes Selbststudium durch.</p>		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. L. Rauchfuß</u>		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Die Teilnahme an den Modulen: – Mathematik I und II – Physik – Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik – Signale und Systeme wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungs- ordnung.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen und Prüfungen - mode of teaching - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Reglungstechnik		2	1	1	LT	Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	Lunze: „Regelungstechnik 1“, Springer-Verlag 1996. Föllinger: „Regelungstechnik“, Hüthig- Verlag 1994. Schulz: „Praktische Regelungstechnik“, Hüthig- Verlag 1994. Merz, Gaschek: „Grundkurs der Regelungstechnik“, Olden- bourg-Verlag 2003. Xander, Enders: „Regelungstechnik mit elektronischen Bau- elementen“, Werner-Ingenieur-Texte 6, 1981. Wegener: „Analoge Regelungstechnik“, Hanser- Verlag 1995. Unger: „Einführung in die Regelungstechnik“, Teubner- Verlag 2004.						
Verwendung - application	B. AI						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Maschinen- elemente I	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 MAEL	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7527	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	In jeder technischen Anwendung, wie Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen, sind eine Vielzahl von Maschinenelementen enthalten. Die Berechnung und Gestaltung dieser Elemente stellt eine wesentliche Aufgabe des Ingenieurs dar. Dazu werden grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der Eigenschaften, der Genauigkeit, der Verformbarkeit und der zulässigen Spannungen im Werkstoff vermittelt. Das ist nötig für die Auslegung von Maschinenelementen sowie für die Dimensionierung und Auswahl von Normteilen. Ebenfalls werden Grundkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung von Verbindungen und Verbindungselementen herausgebildet.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Festigkeitsberechnungen: Beanspruchungs- und Belastungsarten, Werkstoffverhalten, Festigkeitskenngrößen, statische und dynamische Festigkeitswerte, statische und dynamische Festigkeitsberechnungen, Gestaltfestigkeit Klebverbindungen: Wirkprinzip, Klebstoffe, Gestaltung, Entwurf und Berechnung Lötverbindungen: Wirkprinzip, Gestaltung, Lotarten und Flussmittel, Festigkeitsberechnungen Schweißverbindungen: Wirkprinzip, Schweißverfahren, Gestaltung, Entwurf und Berechnung Nietverbindungen: Nietformen, Herstellung, Berechnung Bolzen- und Stiftverbindungen: Funktion und Wirkung, Formen und Verwendung, Sicherungselemente, Berechnung Grundlagen der Auslegung von Welle-Nabe-Verbindungen		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensivem Lehrgespräch. Das Praktikum fördert das Verständnis des Zusammenwirkens der unterschiedlichen Maschinenelemente. Dort erfolgt die Demontage von Getrieben, die Erfassung der Geometrien der Elemente, die technische Darstellung der Gesamtstruktur und die Montage von Getrieben. Diese Aufgaben werden in Teams mit je zwei Studierenden durchgeführt. Dabei entsteht eine		

	Zeichendokumentation in Form einer normgerechten Entwurfszeichnung, die in einem Kolloquium verbal verteidigt werden muss und damit auch den Umgang mit konstruktiven Termini trainiert.						
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - lecturers	Prof. Dr.-Ing. J. Matthes Prof. Dr.-Ing. F. Weidermann						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Anwendungsbereite Kenntnisse der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Konstruktion und Technische Mechanik I werden empfohlen.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden: 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Anfertigen einer Zeichendokumentation zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Maschinen- elemente I	2	1	2	ZD	PI4m/K30/ 1/2 PI4s/120 1/2	5
Empf. Literatur - literature	Decker: Maschinenelemente, Fachbuchverlag Leipzig, jeweils aktuelle Auflage.						
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor																
Modulname - <i>module name</i>	Verteilte-ernetzte Systeme	ECTS Credits	5																
Kürzel - <i>short form</i>	02 VVSY	Semester - <i>semester</i>	4																
Modulnummer - <i>module number</i>	7528	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich																
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester																
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>																	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Wissen über Struktur und Aufgabenverteilung in vernetzten Systemen - Kenntnisse vom Zusammenspiel der Netzteilnehmer in den Domänen Information, Energie, Mechanik, Biologie, Sicherheit - Wissen zu Feldbusse der Sensor-Aktor-Ebene; Erwerb von praktischen Erfahrungen - Universalität der vernetzten Systeme 																		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Graphen und Struktur von Netzwerken - Eigenschaften von Knoten und Kanten - Aufgabenverteilung in vernetzten Systemen - sichere Systeme und Redundanz 																		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung, Seminar																		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. C. Schulz</u> Dozententeam																		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungs- ordnung.																		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung																		
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Lerneinheiten - <i>units</i></th> <th style="text-align: center;">V</th> <th style="text-align: center;">S</th> <th style="text-align: center;">P</th> <th style="text-align: center;">PVL</th> <th style="text-align: center;">Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung</th> <th style="text-align: center;">Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Verteilte-ernetzte Systeme</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">Ms/120</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	Verteilte-ernetzte Systeme	2	2			Ms/120	5				
Lerneinheiten - <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits													
Verteilte-ernetzte Systeme	2	2			Ms/120	5													
Empf. Literatur - <i>literature</i>	Schnell (Hrsg.): Sensoren in der Automatisierungstechnik, Vieweg. Schnell (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg. Fischer/Rost: Komplexe Systeme.																		
Verwendung - <i>application</i>	B. IN																		

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor			
Modulname - <i>module name</i>	Mikrocontroller- Technik	ECTS Credits	5			
Kürzel - <i>short form</i>	03 MCTE	Semester - <i>semester</i>	4			
Modulnummer - <i>module number</i>	7529	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich			
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester			
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>				
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Aufbau, zur Funktion und zur Anwendung von Mikrocontrollern – Kennenlernen des Einsatzes peripherer Hauptkomponenten – Befähigung zur Realisierung von MC-Projekten – Erwerb eigener Erfahrungen in Praktikum und selbständiger Projektarbeit 					
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlegender Aufbau und Basisfunktionalität von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern – Programmiermodell, Programmstrukturen – Peripheriekomponenten und ihre Anwendung: <ul style="list-style-type: none"> • Timer • digitale und analoge I/O • Kommunikationsschnittstellen – Softwarestrukturen für häufige Verarbeitungsaufgaben – Entwurfs- und Entwicklungswerkzeuge 					
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die durch Fallstudien und Variantendiskussion ergänzt werden.</p> <p>Im Praktikum werden einfache Aufgaben zur Verdeutlichung ausgewählter Mechanismen gelöst und das erworbene Wissen durch eigene Erfahrung gefestigt.</p>					
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. T. Beierlein,</u> Prof. Dr.-Ing. C. Schulz DI Schmidt, DI Bader					
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Teilnahme an den Modulen „Digitaltechnik“, „Grundlagen der Informatik“, „Programmierung C“ bzw. äquivalente Kenntnisse werden empfohlen. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.					
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung					
Lehreinheitsformen - <i>mode of teaching</i> und Prüfungen - <i>examination</i>	Lerneinheiten - <i>units</i>	V S P in SWS	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	
	Mikrocontroller- Technik	2 2	AP	Ms/90	5	

Empf. Literatur - <i>literature</i>	Beierlein, T.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Carl Hanser Verlag. Wüst, K: Mikroprozessortechnik, Vieweg Verlag. Interne Arbeitsmaterialien und Applikationsbeispiele.
Verwendung - <i>application</i>	B. IN

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Übertragungs- technik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 UETR	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7530	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Die Studierenden haben sich wesentliche, theoretische Grundlagen der Übertragungstechnik angeeignet. Sie verstehen das Zusammenwirken der Komponenten moderner Nachrichtenübertragungssysteme und erkennen die den Übertragungstechnologien zu Grunde liegenden Prinzipien. Die Studierenden sind in der Lage, die für ein konkretes Systemdesign in Frage kommenden Verfahren und Techniken der Informationsübertragung entsprechend den Systemanforderungen zu bewerten, auszuwählen und zu dimensionieren.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Informationstheoretische Grundbegriffe (Information, Entropie, Redundanz, Bitrate, Kanalkapazität); analoge und digitale Übertragung im Basisband (A/D-Wandlung, PCM-Systeme, Nyquist-Bedingungen, Leitungscodierung, Impulsformung, Synchronisation, Detektion, Optimalfilter, Entzerrung, Messen der Signalqualität); Grundlagen der Quellencodierung (Entropiecodierung, Transformationscodierung); Eigenschaften des Übertragungskanals (Leitung, AWGN-Kanal, Mobilfunkkanal); Einführung in die Kanalcodierung (Block- und Hamming-Codes, zyklische Codes); analoge und digitale Modulationsverfahren (AM, FM, ASK, FSK, PSK, GMSK, QAM); Bandbreitverfahren (DSSS, FHSS) und Mehrträgerverfahren (OFDM); Mehrfachzugriffsverfahren (FDMA, TDMA, CDMA); kommerzielle Übertragungssysteme (Rundfunk, Mobilfunk).		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Overhead-Projektor, Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Unterstützt wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte durch Demonstrationen mithilfe von Softwaretools (z. B. DASYLab und MATLAB/Simulink). In den Seminaren werden zur Festigung der Vorlesungsinhalte Übungsaufgaben gelöst und die Ergebnisse diskutiert. Die Übungsaufgaben behandeln praxisnahe Problemstellungen, die sich an typischen Einsatzfeldern der zukünftigen Absolventen orientieren.		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. V. Delport</u>		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Übertragungs- technik	2	2			Ms/120	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	<p>M. Werner, Nachrichtentechnik, Eine Einführung für alle Studiengänge, Vieweg+Teubner, 7. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3834809056.</p> <p>U. Freyer, Nachrichten-Übertragungstechnik, Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Hanser, 6. Aufl., 2009, ISBN-13: 978-3446414624.</p> <p>E. Pehl, Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, Signale, Codierung, Modulation, Anwendungen, Hüthig, 2. Aufl., 2001, ISBN-13: 978-3778524695.</p> <p>H. Weidenfeller, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Teubner, 2002, ISBN-13: 978-3663078067.</p> <p>R. Mäusl, J. Göbel, Analoge und digitale Modulationsverfahren, Hüthig Telekommunikation, 2002, ISBN-13: 978-3826650246.</p> <p>J. Ohm, H. D. Lüke, Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, 11. Aufl., 2010, ISBN-13: 978-3642101991.</p> <p>E.-G. Woschni, Informationstechnik, Signal, System, Information, Hüthig, 3 Aufl., 1988, ISBN-13: 9783778515877.</p> <p>R. Mäusl, Fernsehtechnik: Vom Studiosignal zum DVB-Sendesignal, Hüthig, 4. Aufl., 2006, ISBN-13: 978-3778539965.</p> <p>M. Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer, 6. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3658083427.</p>						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Sensorik/Aktorik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 SEAK	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7531	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Wissen über Funktionsprinzipien von Sensoren und daraus resultierende Eigenschaften und Grenzen; Fähigkeit der gezielten Auswahl entsprechend konkreter Einsatzbedingungen; Rolle der Sensorik im Gesamtsystem, Kenntnisse und Fähigkeiten zum Einsatz fluidischer Aktorik (Pneumatik und Hydraulik); - Wissen zu Feldbusse der Sensor-Aktor-Ebene; Erwerb von praktischen Erfahrungen 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Anforderungen an Sensoren der AT - Struktur von Sensorsystemen und Rolle des embedded control in der modernen Sensorik - Klassifizierung der Sensoren, typische Sensorschnittstellen - sichere Systeme und Redundanz - Initiatoren, Längen- und Winkelmessungen, Kraft- und Druckmessungen, Durchfluss- und Füllstandssensorik, Temperaturerfassung, Chemosensoren, ID-Systeme - Entwicklungstendenzen der Sensorik - Pneumatik/Hydraulik: Historie, physikalische Grundlagen, Struktur fluidischer Systeme, Symbolik, Vergleich Pneumatik-Hydraulik - Komponenten hydraulischer und pneumatischer Steuerungen, Berechnung und Auslegung - Proportionaltechnik - Entwicklungstendenzen der Pneumatik und Hydraulik - Feldbusse der Sensor-Aktor-Ebene: Definition, Einordnung, Anforderungen - ASi-BUS im Detail - CAN (Physis, DLL, CANopen und device net) - wireless-Techniken, GSM 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung, Praktikum, Projektarbeit		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. C. Schulz</u> Prof. Dr.-Ing. A. Winkler		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		

Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V in SWS	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Schnell (Hrsg.): Sensoren in der Automatisierungstechnik, Vieweg. Schnell (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg. Bauer: Ölhydraulik, Teubner Studienskripten.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Mobile Energiespeicher	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 MOBE	Semester - <i>semester</i>	4
Modulnummer - <i>module number</i>	7532	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>In diesem Lehrmodul erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse zum Aufbau, der Wirkungsweise zum statischen und dynamischen Verhalten mobiler Energiespeicher. Die elektrochemischen Abläufe werden an ausgewählten Beispielen behandelt. Es werden verschiedene Speichertypen miteinander verglichen und zwischen Energie- und Leistungsspeichern unterschieden. Das Wissen zur Robustheit, den Vor- und Nachteilen der einzelnen Speichertypen macht die Einsatzmöglichkeiten deutlich. Die Anforderungen an den Speicher die sich aus dem Fahrbetrieb ergeben, werden analysiert und führen zur Auswahl des geeigneten Speichers. Die Studierenden vernetzen ihr Wissen aus den Modulen „Physik“, und „Elektrotechnik“. Sie erhalten ein anwendungsbereites Wissen zu den gegenwärtigen Technologien und Tendenzen der Speichertechnik.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Grundgesetze zu den internen Abläufen im Speicher – Struktur und Aufbau der Speicher – Wirkmechanismen der Speicher mit Vor- und Nachteilen – Stationäres und dynamisches Verhalten der wichtigsten Technologien – Entwicklungstendenzen 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Vorlesung zu den „Mobilen Energiespeichern“ vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes und verschafft einen Technologie-Überblick. Im Seminar werden praxisbezogene Aufgaben gerechnet, mit denen die Grundkenntnisse vertieft, statische und dynamische Fähigkeiten der Speicher berechnet werden. Das Praktikum dient dem Umgang mit Speichern unter verschiedenen klimatischen Bedingungen, um die theoretischen Kenntnisse in Erfahrungen zu wandeln. Die Inbetriebnahme und Parametrierung des Batteriemanagementsystems (BMS) befähigen die Studierenden anschließend zur selbständigen Untersuchung der Speicher. Die Studierenden üben die Anwendung der wichtigsten Messmethoden und die Handhabung der entsprechenden Messgeräte. Jeder Versuch wird mit einem Protokoll abgeschlossen. So führt die Vielschichtigkeit der Lernmethode zu praxistauglichen Wissen.</p>		

Dozententeam verantwortlich - lecturers	<u>Prof. Dr.-Ing. L. Rauchfuß</u>						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	Die Teilnahme an den Modulen: – Physik – Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungs- ordnung.						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen – mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Mobile Energiespeicher	2	1	1	LTe/1	Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	Korthauer, R.: "Handbuch Lithium-Ionen-Batterien" Hrsg: ISBN 978-3-642-30652-5. Michael Trzesniowski:, „Rennwagentechnik“, ISBN 978-3- 8348-2209-3, Vieweg+Teubner Verlag Springer Fachmedien Wiesbaden 2012.						
Verwendung - application	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Maschinen- dynamik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 MADY	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7534	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Mittels der Schwingungslehre und der technischen Mechanik werden fundierte fachliche Kenntnisse für die Untersuchung, Beurteilung, Beeinflussung, Berechnung und Auslegung dynamisch beanspruchter Maschinenelemente und Mechanismen des Werkzeugmaschinen-, Energiemaschinen- und Fahrzeugbaus erworben, die zum Erkennen, Formulieren und Lösen praxisrelevanter maschinendynamischer Probleme befähigen.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Koordinatensysteme des Raumes – Grundlagen von räumlichen Starrkörpern – Aufstellen und teilweise Lösen von Bewegungsgleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Anwendende Modellierung mittels der Gleichung der starren Maschine • Energetische Modellierung mittels der LAGRANGE'schen Gleichung II. Art • Direkte Modellierung durch klassisches Freischneiden <p>Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ungleichförmigkeitsgrad und Schwungradauslegung; – freier, gedämpfter und erzwungener Schwinger mit einem und mehreren Freiheitsgraden – Parameterermittlung von Systemen (einfache Strategien der Systemidentifikation) – Eigenwerte, Modalkoeffizienten; – Maschinenaufstellung, aktive und passive Schwingungsisolierung – Freie und erzwungene Torsionsschwingungen in Antriebssträngen, Resonanzschaubild 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Es werden klassische Vorlesungen und Seminare angewendet um die in diesem Modul als besonders hoch zu wertende komplexe Wissensstruktur zu vermitteln.		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. M. Zimmermann</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		

Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V in SWS	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Maschinen- dynamik	2	4			Ms/120	5
Empf. Literatur - literature	H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. E. Krämer: Maschinendynamik, Springer-Verlag, Berlin Heidel- berg New York.						
Verwendung - application	B. IN, B. MB, B. ME						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Industrielle Kommunikation BUS+WLAN	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 IKOM	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7535	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur Kommunikation in der Automatisierungstechnik soll Basiswissen zu Besonderheiten der spezifischen Kommunikationssysteme erworben werden. Insbesondere soll die Befähigung zur Analyse, zum Entwurf und zum Einsatz von Kommunikationstechnik in der Automatisierungstechnik entwickelt werden. In praktischen Übungen soll die Fähigkeit zur Konfiguration moderner Kommunikationsnetze in der Automatisierungstechnik erlangt werden.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Grundlagen der Kommunikationstechnik, wie z.B. Medien, Codierung, Schnittstellen, Zugriffsverfahren, Dienste, Kommunikationsbeziehungen und Bussysteme der Automatisierungstechnik für die spezifischen Einsatzgebiete. Dabei wird besonders auf ASI, CAN, PROFIBUS mit seinen Profilen, Interbus, Industrial Ethernet, PROFINET und TCP/IP- basierte Kommunikation eingegangen.		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Präsenzunterricht ist in Wissensbausteinen strukturiert. - Methodik der Lehrveranstaltung soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und deren praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen. - Die Problematik wird in einer angemessenen theorieorientierten Darstellung und Diskussion erörtert. - CBT (Computer Based Training) - LBD (Learning By Doing) 		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	Prof. Dr.-Ing. S. Schmeißer Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Praktika 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Industrielle Kommunikation	2		2	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Wolfgang Riggert, Rechnernetze, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-21984-6. Manfred Popp, Der neue Schnelleinstieg für PROFIBUS DP, PROFIBUS Nutzerorganisation, Best.-Nr. 4.071. Manfred Popp, Karl Weber, Der Schnelleinstieg in Profinet, PROFIBUS Nutzerorganisation, Best.-Nr. 4.181.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	CNC- Programmierung	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 CNCP	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7536	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Einführung in die Programmierung von CNC-Maschinen. Ausgehend von der Werkstückzeichnung werden alle grundlegenden Schritte bis zum Bearbeitungsprogramm am Beispiel ausgewählter Möglichkeiten der manuellen sowie maschinellen Programmierung vermittelt. Vertiefung der erarbeiteten Erkenntnisse durch selbständiges Programmieren und Herstellen von diversen rotationssymmetrischen und prismatischen Werkstücken auf CNC-Maschinen.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Einführung in die CNC-Programmierung, Vor- und Nachteile von CNC-Maschinen, Steuerungsarten, Koordinatensystem und Drehbewegungen, Null- und Bezugspunkte im Arbeitsraum einer CNC-Maschine, Nullpunktverschiebung, Werkzeugvermessung, Programmaufbau und -inhalt, Programmierungsarten, Besonderheiten von CNC-Maschinen, DIN-orientierte Steuerungen, Werkstattorientierte Steuerungen		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Die Lehrinhalte werden in der Vorlesung vermittelt (Tafelbild, Folien, Präsentation, Animation, Videosequenzen) und von den Studierenden nachbereitet. Übungsaufgaben werden gemeinsam diskutiert und individuell begleitend gelöst. In kleinen Gruppen erfolgt das Programmieren an Programmierarbeitsplätzen und an der CNC-Maschine unter Aufsicht von Laborpersonal. Individuelle Herstellung von Werkstücken an CNC-Maschinen (betreuter Unterricht von der Zeichnung bis zum Werkstück). Vorlesungsbegleitende Aufgaben können individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. E. Wißuwa</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagen der Fertigungstechnik werden empfohlen.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktika 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	CNC- Programmierung	1	1	2		Msn/B	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Kief, H. B.; Roschiwal, H. A.; Schwarz; K.: CNC Handbuch Carl Hanser Verlag München. Hengesbach, K. u. a.: Einführung in die CNC-Technik, Stam-Verlag Köln, München. Sachs, R.: CNC-Technik, Grundlagen und Programmierung, Verlag Dr. Max Gehlen, Bad Homburg v. d. H.. Wellers, H.; Kerp, N.; Lieberwirth, F.: Einführung in die Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen, Cornelsen Verlag. DIN 66217. DIN 66025.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Digitale Produktion	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 DIPR	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7537	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Ziel ist es, grundlegende Kenntnisse und ausgewählte Fähigkeiten und Fertigkeiten zur computerunterstützten Planung und Realisierung der Fertigungsprozesse der Teilefertigung und Montage im Gesamtkonzept der Digitalen Produktion zu vermitteln.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Inhalt sind Grundlagen und Konzepte, Methoden und Techniken der Digitalen Produktion mit Schwerpunkt auf technologischen Planungsaufgaben, Inner- und zwischenbetriebliche Integration, inklusive aktueller Entwicklungsrichtungen wie Industrie 4.0. Gelehrt werden ausgewählte computerunterstützte Methoden wie Fertigungsprozessgestaltung – CAP (insbesondere Stücklistenverarbeitung, Prozessplanung, Operationsplanung, Fertigungsmittelplanung, Technologischer Variantenvergleich, Zeitwirtschaft), Prozesskette vom CAD-Modell über den simulierten zum realen Fertigungsprozess in CNC-Maschinen und flexiblen Fertigungssystemen, multimediale Arbeitspläne, Grundlagen Virtual Reality.		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>In seminaristischen Vorlesungen werden wesentliche Lerninhalte vermittelt. Eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien werden meist computergestützt benutzt. Gleichzeitig steht ein Lehrmaterial Online zur Verfügung. Einzelne Aufgabenlösungen an der Tafel helfen den StudentInnen bei der Anwendung und Wiederholung des zu erwerbenden Wissens. Eine überblicksmäßige Vorbereitung und intensive Nachbereitung der Vorlesungen ist notwendig.</p> <p>In den Praktika werden die Lernenden durch komplexe Aufgaben der Fertigungsprozessgestaltung begleitet, die sie in Einzel- und Teamarbeit lösen. Dabei werden auch Kreativität, selbstständige Wissensaneignung für aufgabenbezogene Fragen und die Systematik der Präsentation trainiert. Fachbezogene computergestützte Planungssysteme kommen zum Einsatz. Zum Selbststudium steht ein Web Based Training „Erstellung multimedialer Arbeitspläne“ bereit. Die Praktika im Aufgabengebiet der Montageplanung erfordern eine längere Aufbereitungszeit in Teamarbeit, insbesondere zur Vorbereitung der Präsentation und fördern damit auch die textliche und bildliche Ausdrucksfähigkeit.</p>		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. L. Goldhahn</u>		

Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Teilnahme an den Modulen: Grundlagen der Werkstofftechnik Grundlagen der Konstruktion Grundlagen der Fertigungstechnik (o. ä.) wird empfohlen						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Nachbearbeitung, Selbststudium, Gruppenarbeit zur Montageplanung und Web Based Training, Prüfungsvorbereitung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V in SWS	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Digitale Produktion	2		2	LB	PLsn/B 1/3 Ms/90 2/3	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Degner, Werner; Lutze, Hans; Smejkal, Erhard: Spanende Formung, Theorie, Berechnung, Richtwerte. 15., neu bearb. Aufl. München, Wien: Hanser, 2002. Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik, Band 3 Arbeitsvorbereitung, Band 4 Fertigung und Montage, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2002. Eversheim, Walter; Schuh, Günter (Hrsg.): Produktion und Management, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1999. Feldmann, Klaus; Schöppner, Volker; Spur, Günter: Handbuch Fügen, Handhaben, Montieren, München: Hanser, 2014. Goldhahn, Leif: Digitale Produktion. Lehrmaterial zur Vorlesungsreihe, Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, jährlich aktualisiert. Goldhahn, Leif: Gestaltung des arbeitsteiligen Prozesses zwischen zentraler Arbeitsplanung und Werkstattpersonal, Dissertation, Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme Bd. 27. Chemnitz: TU Chemnitz, iBF, 2000. Goldhahn, Leif u. a.: Praktikumsanleitungen „Stücklistenverarbeitung“, „Arbeitsplanerstellung - CAP“, „CAD-NC-Prozesskette“, „Montageplanung“, „Virtual Reality – Grundlagen“, Mittweida: Hochschule Mittweida, Fakultät Ingenieurwissenschaften, 2015. Jacobs, Hans-Jürgen; Dürr, Holger: Entwicklung und Gestaltung von Fertigungsprozessen, München, Wien, Leipzig: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2002. Kief, Hans B.; Roschiwal, Helmut A.; Schwarz, Karsten: CNC-Handbuch 2015/2016, München, Wien: Hanser, 2015. Lotter, Bruno; Wiendahl, Hans-Peter (Hrsg.): Montage in der industriellen Praxis, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2006. Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure, 8., überarb. Aufl. München: Hanser, 2015.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Hydraulik/ Pneumatik	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 HYPN	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7538	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Hydraulische und pneumatische Antriebe (fluidische Antriebe) sind wichtige Bestandteile der industriellen Automatisierungstechnik.</p> <p>Durch den Erwerb von Grund- und Fachkenntnissen auf den Gebieten der Hydraulik und der Pneumatik sollen Kompetenzen für die Analyse und Projektierung hydraulischer und pneumatischer Schaltungen herausgebildet werden. Dazu zählt zunächst das Verständnis über die Funktionsweise von hydraulischen und pneumatischen Elementen sowie deren Berechnungsgrundlagen. Des Weiteren soll die Befähigung erarbeitet werden, für konkrete Problemstellungen geeigneter Bauelemente und Komponenten der Hydraulik/Pneumatik auszuwählen, zu dimensionieren und zu einem fluidischen Antrieb zu verschalten.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Historische Entwicklung und Beispiele fluidischer Antriebe, Vor- und Nachteile hydraulischer und pneumatischer Antriebe; Pneumatische Druckerzeugung, Druckölversorgung (Hydropumpen, Ölfilter, Hydrospeicher, Flüssigkeitsbehälter); Hydraulische und pneumatische Aktoren (Bauformen, physikalische Zusammenhänge); Hydraulische Widerstände, Strömungsformen, Strömungsverluste, Steuerwiderstände, Kompressibilität der Hydraulikflüssigkeit; Arten von Ventilen (Druckventile, Stromventile, Sperrventile, Wegeventile); Stetig-Wegeventile (Servoventile, Proportional-Wegeventile, Zusammenhänge am Hauptsteuerkolben, Ansteuerbaugruppen für Proportionalwegeventile, Dimensionierung); Kavitation an Engstellen und an Arbeitszylindern; Hydraulisches Loadsensing; Praktische Übungen zu hydraulischen und pneumatischen Grundschaltungen, Messungen an Hydraulikanlagen, Analyse und Bewertung von Komponenten der Fluidtechnik, Realisierung eines komplexen Antriebs mit einem Proportionalwegeventil.</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch Overheadprojektionen vermittelt. Des Weiteren werden intensiv Computersimulationen hydraulischer und pneumatischer Schaltungen präsentiert, um ihre Funktionsweise zu veranschaulichen.</p> <p>Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des</p>		

	<p>Lehrinhalte weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen. Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisationsfähigkeit und der Teamfähigkeit. Dabei werden in kleinen Versuchsgruppen Versuchsaufbauten realisiert, in Betrieb genommen und analysiert. Die Ergebnisse der Praktika sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.</p>																					
<p>Dozententeam verantwortlich - lecturers</p>	<p><u>Prof. Dr.-Ing. A. Winkler</u></p>																					
<p>Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history</p>	<p>Anwendungsbereite Kenntnisse der Lehrinhalte der Module Industrielle Steuerungen/SPS-Programmierung und Sensorik/RFID/Geräte der Automatisierungstechnik</p>																					
<p>Arbeitslast - workload h/w</p>	<p>150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Anfertigen eines Laborberichtes zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung</p>																					
<p>Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th> Lerneinheiten - units </th> <th>V</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>PVL</th> <th> Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung </th> <th>Credits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> in SWS </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Hydraulik/ Pneumatik </td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>LB</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits	in SWS							Hydraulik/ Pneumatik	2	1	2	LB	Ms/90	5
Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits																
in SWS																						
Hydraulik/ Pneumatik	2	1	2	LB	Ms/90	5																
<p>Empf. Literatur - literature</p>	<p>Horst-W. Grollius: Grundlagen der Hydraulik, Carl Hanser Verlag. Horst-W. Grollius: Grundlagen der Pneumatik, Carl Hanser Verlag. Dieter Will, Norbert Gebhardt (Hrsg.): Hydraulik – Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer Verlag. Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation – Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner. Dietmar Findeisen: Ölhydraulik – Handbuch für die hydrostatische Leistungsübertragung in der Fluidtechnik, Springer Verlag.</p>																					
<p>Verwendung - application</p>	<p>B. IN</p>																					

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Maschinen- elemente II	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 MAEL 2	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7539	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Jede Maschine besteht entsprechend ihrer Komplexität aus mehreren Maschinenelementen, deren Art des logischen und sinnvollen Zusammenwirkens zur Erfüllung der an die Maschine gestellten Aufgaben vom Ingenieur während der Entwicklungsphase zielgerichtet erdacht und erarbeitet wird.</p> <p>Dazu werden Grund- und Fachkenntnisse über die wichtigsten Verbindungs- und Funktionselemente erworben und Fachkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung dieser Elemente herausgebildet.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Schraubenverbindungen: Funktion und Wirkung, Gestalten Entwerfen, Berechnung von Befestigungsschrauben, Bewegungsschrauben</p> <p>Federn: Funktion und Wirkung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung, elastische Federn</p> <p>Achsen, Wellen, Zapfen: Funktion, Wirkung, Gestalten, Entwerfen, Entwurfsberechnung, statischer Nachweis und Dauerfestigkeitsnachweis</p> <p>Elemente zum Verbinden von Wellen und Naben: formschlüssige und kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, Berechnung</p> <p>Wälzlager: Aufgaben, Wirkprinzip, Einteilung, Ordnung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung</p> <p>Gleitlager: Funktion und Wirkung, Anwendung, Berechnungsgrundlagen</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen auf traditionelle Weise in Tafelbildern, Overheadprojektionen und Printvorlagen in Form von Arbeitsblättern vermittelt.</p> <p>Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen.</p> <p>Praktika in Gruppen von 2-4 Studierenden dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung der Teamfähigkeit. Die Ergebnisse der praktischen Versuche sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. J. Matthes</u>		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Anwendungsbereite Kenntnisse der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Konstruktion und Technische Mechanik I, und II, sowie Maschinenelemente I werden empfohlen						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 90 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 60 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Anfertigen eines Laborberichtes zum Praktikum, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Maschinen- elemente II	2	2	2	LB	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Decker: Maschinenelemente, Fachbuchverlag Leipzig. Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg-Verlag.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Elektro- projektierung	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	04 ELPR	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7540	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Im Rahmen der Vorlesung erfolgt die Vermittlung von theoretischen und praktischen Kenntnissen zu Aufbau, Planung und Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> – kundeneigener Stromversorgungssysteme am Netz der öffentlichen Versorgung – kundeneigener Eigenerzeugungsanlagen an das Netz der öffentlichen Versorgung – von Stromversorgungssystemen in Anlagen und Einrichtungen im industriellen Umfeld <p>Schwerpunkte sind dabei die Energieversorgung im Bereich der Niederspannung in Industrie, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen bis hin zum Haushaltbereich</p> <p>Mit dem Modul erwerben die Studierenden Kenntnisse zu physikalisch-technischen Grundlagen der Elektroprojektierung sowie zu Aufbau und Einsatz von Anlagen zur Stromversorgung in Anlagen und Gebäuden. Die Teilnehmer lernen die einzelnen Anlagen, Betriebsmittel und Strukturen sowie die bei deren Einsatz erforderlichen Randbedingungen kennen und erhalten einen Überblick über die grundlegende Vorgehensweise bei Planung und Betrieb.</p> <p>Das theoretisch erworbene Wissen wird durch die Teilnahme am Praktikum mit praktischen Fähigkeiten im Umgang mit energietechnischen Schaltungen, Bauelementen, Geräten und Anlagen vertieft.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Normen und Vorschriften sowie technische Regularien und können somit Stromversorgungskonzepte erstellen und bewerten.</p> <p>Im studienbegleitenden Praktikum erwerben sie Fertigkeiten im Umgang mit ausgewählten Technologien und können mit ausgewählten Planungswerkzeugen Projekte selbst erstellen und bewerten.</p>		

Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Zur Erlangung dieser Zielstellung werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematisch-physikalische Grundlagen der Elektrotechnik, Kennwerte und Bemessung elektrotechnischer Anlagen und Systeme – Grundlagen der Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung – Grundlagen der Planung und Projektierung elektrotechnischer Gebäudeausrüstung – Grundsätze und Planungskonzepte der Anlagenprojektierung – Angebots- und Bedarfsanalyse – Netzformen und -strukturen – Bauteile, Betriebsmittel und Funktionsgruppen – Schutzgeräte und Schaltanlagen – Schutzmaßnahmen für Personen und Anlagen – Blitz- und Überspannungsschutz – Versorgungszuverlässigkeit energetischer Systeme und Anlagen – Ausschreibungsverfahren, Projektabwicklung nach VOB und HOAI
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>In der Vorlesung werden die grundlegenden Ansätze zu Aufbau, Einsatz und Wirkungsweise elektrotechnischer Betriebsmittel vermittelt sowie Lösungsansätze zu energie-technischen Problemstellungen im Rahmen der Projektierung von Stromversorgungssystemen dargestellt.</p> <p>Die Studierenden vertiefen ihr erworbenes Wissen durch das selbstständige Bearbeiten von Aufgaben aus dem Vorlesungsskript des jeweiligen Kapitels. Weiterführende Aufgaben zu bereits erworbenen Kenntnissen aus vorangegangenen Modulen, insbesondere der physikalisch-mathematischen Grundlagen, werden zu den einzelnen Kapiteln jeweils angeboten. Im Tutorium werden zu beiden Punkten Hilfestellung gegeben und Ansätze diskutiert. Zur Selbstkontrolle werden nach einer Selbstlernphase Lösungsansätze bereitgestellt.</p> <p>In den Seminaren werden typische Aufgabenklassen ausführlich behandelt und inhaltliche Schwerpunkte wiederholt, wobei besonderer Wert auf die Interpretation der Ergebnisse gelegt wird.</p> <p>In den Übungen werden mit Hilfe von softwareseitigen Planungswerkzeugen ausgewählte Problemstellungen behandelt und Planungsprojekte selbstständig bearbeitet.</p> <p>Innerhalb des Praktikums erwerben die Studierenden praktische Fertigkeiten im Umgang mit technischen Geräten, Bauelementen und Schaltungen und der messtechnischen Analyse von Grundstrukturen der einzelnen Themenfelder</p>
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.- Ing. R. Hartig</u>

Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Teilnahme an Modulen mit dem Schwerpunkt: – Mathematisch-physikalische Grundlagen – Elektrotechnik – Energietechnik wird empfohlen. Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Tutorien, Erstellen von Protokollen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen und Prüfungen <i>- mode of teaching - examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V in SWS	S	P	PVL	Prüfungsleistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Elektroprojektierung	2	2	1		Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Praxishandbuch Stromverteilungsnetze: Technische und wirtschaftliche Betriebsführung, Th. Hiller, M. Bodach, Vogel Business Media; Auflage 2014. Elektrotechnik für Architekten, Bauingenieure und Gebäudetechniker: Grundlagen und Anwendung in der Gebäudeplanung, Ismail Kasikci, Springer Vieweg 2013. RWE- Bauhandbuch, EW Medien, 15. Auflage 2015.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Drahtlose Kommunikation	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 DRKO	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7541	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Das Modul vermittelt den Studierenden spezifisches, theoretisches und praxisorientiertes Wissen über die drahtlose Kommunikation. Schwerpunktmäßig wird eine anwendungsorientierte Kompetenz über die besonderen Anforderungen der drahtlosen Kommunikation an die Systemkonzepte, die Systemtechnik sowie das Mobilitätsmanagement geschaffen. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die wesentlichen Systemstrukturen und Signalverarbeitungsprinzipien von drahtlosen Kommunikationssystemen. Mit einem Praktikum werden die Team-Fähigkeit der Studierenden sowie die Beherrschung von typischer Messtechnik für drahtlose Systeme gefördert.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Grundlagen der drahtlosen Kommunikation: Wellenlängen- und Frequenzbereiche, Frequenzregulierung und Frequenznutzungsbedingungen, Maxwell-Gleichungen, Ausbreitungseigenschaften von elektromagnetischen Wellen, Komponenten des Funkübertragungssystems (Funksender- und Funkempfängerarchitekturen, Antenneneigenschaften, Vorgänge auf HF-Leitungen), Systemrauschen, Intermodulation, Mobilfunkkanal, Multiplex- und Zugriffsverfahren, Diversität, Modulation, Bandspreizung, Multiträger- und Mehrantennensysteme.</p> <p>Drahtlose Kommunikationssysteme: Systeme mit quasi-optischer Verbindung: Richtfunk, Radar und Satellitenkommunikation;</p> <p>Lokale drahtlose Netzwerke: WLAN, Bluetooth, Bluetooth Low Energy und drahtlose Sensor-Aktor-Netzwerke; Radio-Frequency-Identification (RFID) und Near-Field-Communication (NFC); zellulare Mobilfunksysteme (2G bis 4G).</p>		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Die Lehrinhalte werden in den Vorlesungen mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen (Overhead-Projektor, Notebook und Beamer) sowie Tafel und Kreide vermittelt. Unterstützt wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte durch Demonstrationen mithilfe von Softwaretools (z. B. DASYLab und MATLAB/Simulink).</p> <p>In den Seminaren werden zur Festigung der Vorlesungsinhalte Übungsaufgaben gelöst und die Ergebnisse diskutiert. Die Übungsaufgaben behandeln praxisnahe Problemstellungen, die sich an typischen Einsatzfeldern der zukünftigen Absolventen orientieren.</p> <p>Im Praktikum trainieren die Studierenden in kleinen Gruppen (maximal vier Teilnehmer pro Praktikumsgruppe) den Umgang</p>		

	mit typischer Messtechnik für drahtlose Systeme (Signal-generator, Messempfänger, Spektrum- und Netzwerkanalysator).						
Dozententeam verantwortlich - lecturers	Prof. Dr.-Ing. V. Delpont						
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - admission / module history	keine expliziten Voraussetzungen						
Arbeitslast - workload h/w	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Drahtlose Kommunikation	2	2	1	Te ¹⁾	Ms/120	5
	1) Testat für die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum						
Empf. Literatur - literature	<p>H. Weidenfeller, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Teubner, 2002, ISBN-13: 978-3663078067.</p> <p>Meinke, Gundlach, Taschenbuch der HF–Technik, Springer, 5. Aufl., 1992, Band 1-3, ISBN-10: 3540547142. ISBN-10: 3540547150, ISBN-10: 3540547169.</p> <p>K. Kark, Antennen und Strahlungsfelder, Springer Vieweg, 2011, ISBN-10: 3834814954.</p> <p>Rothammels Antennenbuch, DARC, 12. Auflage, 2013, ISBN-10: 3886920658.</p> <p>B. Huder, Einführung in die Radartechnik, Teubner, 1999, ISBN-10: 3519062615.</p> <p>M. Mansfeld, Satellitenortung und Navigation, Vieweg+Teubner, 2004, ISBN-10: 3528168862.</p> <p>D. Roddy, Satellitenkommunikation, Hanser, 1991, ISBN-10: 3446160000.</p> <p>M. Sauter, Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, Springer, 6. Aufl., 2015, ISBN-13: 978-3658083427.</p> <p>C. F. Lüders, Mobilfunksysteme, Vogel, 2001, ISBN-10: 3802318471.</p> <p>C. F. Lüders, Lokale Funknetze - Wireless LANs, Bluetooth, DECT, Vogel Verlag, 2007, ISBN-13: 978-3834330185.</p> <p>J. Rech, Wireless LANs, 802.11-WLAN-Technologie und praktische Umsetzung im Detail, Heise Zeitschriften, 3. Aufl., 2008, ISBN-13: 978-3936931518.</p>						

	<p>IEEE Std 802.15.4™-2011 (Revision of IEEE Std 802.15.4-2006), IEEE Standard for Local and metropolitan area networks - Part 15.4: Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANS), IEEE Std 802.15.4a™-2007, Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (WPANS), Amendment 1: Add Alternate PHYs, Bluetooth® Core Specification 4.2, 12/2014</p>
<p>Verwendung - <i>application</i></p>	<p>B. IN</p>

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Software- technologie	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	02 SOTE	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7542	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Teil1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung weiterführenden Wissens zur effektiven Bewältigung komplexerer Softwareprojekte. – Kennen lernen von Methoden und Verfahren zum Management derartiger Projekte <p>Teil2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Befähigung zum Einsatz objektorientierter Sprachen zur Programmierung von Windows- bzw. Mikrocontroller-Applikationen <p>Teil1+2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erwerb eigener, praktischer Erfahrungen bei der Anwendung des erworbenen Wissens in Praktikum und selbständiger Arbeit 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Softwareentwicklungszyklus, Projektspezifikation, – Maßnahmen zur Erhöhung der Softwarequalität (Kommentierung, Codestrukturen, Code Review, ...) – Test und Debugging – Tools und Techniken zur effektiven Quellcodeverwaltung, <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefung C-Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • Zeigerarithmetik • Funktionszeiger • dynamische Speicherallokation – C++-Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • Klassen und Objekte • Überladen von Funktionen und Operatoren • Vererbung • späte Bindung und Polymorphie – Einführung/ Anwendung C/C++ in der Windows-Programmierung anhand eines Komplexbeispiels 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Wissensvermittlung mittels Folienpräsentation und Tafelarbeit – seminaristische Diskussion – praktische Arbeit und Übung am PC 		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. T. Beierlein (50%, Teil 1),</u> Prof. Dr.-Ing. M. Zimmermann (50%, Teil 2)		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Teilnahme an den Modulen „Grundlagen der Informatik“, „Programmierung“, „Grundlagen der Mikroprozessortechnik“ wird empfohlen bzw. äquivalente Kenntnisse.						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung, Seminar und Praktikum 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Übung, Literaturstudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
Software- technologie Teil I			1	1	T	Ms/45	2,5
Software- technologie Teil II				2		Ms/45	2,5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Dausmann, Bröckl, Goll: C als erste Programmiersprache, Teubner B.G. GmbH. Richard Kaiser: C++ mit Microsoft Visual Studio 2008, Springer Weiterführende Fachliteratur/Quellen: msdn.microsoft.com, cppreference.com. Software: Microsoft Visual Studio, jeweils aktuelle Version. Fachliche Ergänzung (für Beispiele): Neubauer, A.: DFT-Diskrete Fourier Transformation, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN, B. ET						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Embedded Systems	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 ESYS	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7543	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung grundlegenden Wissens zu Einsatz, Entwurf und Realisierung eingebetteter Systeme - Kennenlernen von Beispielen, Einsatzfeldern sowie typischen Anforderungen in diesen Bereichen - Entwicklung von Hardwarekomponenten und Softwarestrukturen - Befähigung zur selbständigen Konzeption, Entwicklung und Inbetriebnahme - Befähigung zur Analyse von Zuverlässigkeit und Sicherheit derartiger Systeme - Erwerb eigener praktischer Erfahrungen bei der Anwendung des erworbenen Wissens in selbständiger Arbeit 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffsbestimmungen - typische eingebettete Systeme, Einsatzszenarien und resultierende Anforderungen an Hard- und Software - Hardwarekomponenten und Softwarestrukturen - Anforderungsanalyse, Spezifikations- und Entwurfsprozess - Schaltplan und Leiterplattenentwurf, - Zuverlässigkeit, Sicherheit und Gefährdungsfreiheit 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Tafelarbeit, Beamer- und Folienpräsentationen vermitteln theoretische Grundlagen, die im Rahmen des Seminars durch Fallstudien und die detaillierte Diskussion von Realisierungsvarianten ergänzt werden. Vertiefung des Stoffes und Erwerb eigener praktischer Erfahrungen in praktischen Übungen an realen Systemen.		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. Beierlein,</u> Prof. Dr.-Ing. Hagenbruch, Prof. Dr.-Ing. Parthier		
Teilnahmevoraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Elektronik", "Digitaltechnik", "Programmierung C" sowie "Grundlagen der Mikroprozessortechnik" wird empfohlen bzw. äquivalente Kenntnisse. Die Anerkennung erfolgt lt. Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 60 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Projektarbeit, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Embedded Systems	2	1	1	LT	Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Interne Arbeitsmaterialien. Beierlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Adaptive Systeme	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 ADSY	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7544	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Analyse, Beschreibung, Klassifizierung und Transformation von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen, zur Schätzung ihrer charakteristischen Parameter sowie ihrer Wirkung auf und Beeinflussung durch adaptive lineare/nichtlineare und /oder zeitvariante/zeitinvariante Systeme.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Vertiefung der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Beschreibung von Zufallsprozessen - Ein- und mehrdimensionale Transformationen von Zufallsvariablen sowie Erzeugung von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen mit gewünschten Eigenschaften - Methoden zur Schätzung der Parameter von Zufallsprozessen - Verarbeitung von Zufallsprozessen mittels adaptiver selbstlernender Systeme mit dem Ziel der Störunterdrückung, Interpolation und Schätzung von Zufallsgrößen, insbesondere adaptiver Filteralgorithmen (SD, LMS, RLS), des Kalman- und Partikel-Filters sowie selbstlernender Klassifikationsalgorithmen. 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Der Stoff wird in Form einer seminaristischen Vorlesung mit selbst erstellten Unterlagen vermittelt. Die theoretischen Inhalte werden mit Hilfe von Beispielaufgaben und eines optional durch die Studenten zu implementierenden Algorithmus vertieft.		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr. Alexander Lampe</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Der erfolgreiche Abschluss der Vorlesung „Signale und Systeme“ oder äquivalenter Vorlesungen wird empfohlen.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	150 Stunden 75 Stunden Vorlesung und Seminar 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen – <i>mode of teaching</i> und Prüfungen – <i>examination</i>	Lerneinheiten – <i>units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Adaptive Systeme	2	2	0		Mm/30 oder Ms/120	5
Empf. Literatur – <i>literature</i>	A. Papoulis, S. Pillai, "Probability, Random Variables, and Stochastic Processes," McGraw-Hill, 4th edition, 2002. S. Haykin, "Adaptive Filter Theory," Prentice Hall, 4th edition, 2002. K.-D. Kammeyer, K. Kroschel, "Digitale Signalverarbeitung," Vieweg+Teubner, 7. Auflage, 2009. R. Unbehauen, "Systemtheorie 1," Oldenburg Verlag, 8. Auflage. R. Unbehauen, "Systemtheorie 2," Oldenburg Verlag, 7. Auflage. A. Oppenheim, A. Willsky, H. Nawab, "Signals und Systems," Prentice-Hall, 2nd edition. T. Cover, J. Thomas, "Elements of Information Theory," John-Wiley & Sons, Inc., 1991. E. Hänsler, "Statistische Signale," Springer Verlag, Berlin, 2001.						
Verwendung – <i>application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Fahrzeuge, Infrastruktur und Szenarien neuer Mobilitäts- konzepte	ECTS Credits	10
Kürzel - <i>short form</i>	02 FAMO	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7545	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsbereites Wissen über das Zusammenspiel der Komponenten verteilter Mobilitätskonzepte - Wissen über technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte des autonomen Fahrens 		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Use Cases des autonomen Fahrens - Historischer Rückblick - Autonome Fahrzeuge (Konzept, Sensorik, Antrieb, Telematik) - Infrastruktur (Verkehrswege, Stadtplanung, Ladeinfrastruktur, Informationsaustausch) - Sicherheit und Akzeptanz - Einführungsszenarien - Steuerung und Management eines Verkehrssystems mit autonomen Fahrzeugen 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Vorlesung, Seminar, Exkursion, Blockveranstaltung mit externen Experten		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. C. Schulz</u> Prof. Dr.-Ing. L. Rauchfuß Dozententeam		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Grundlagenstudium Die Anerkennung äquivalenter Leistungen erfolgt laut Prüfungsordnung.		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	300 Stunden 120 Stunden Vorlesung und Seminar 90 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Konsultationen, Prüfungsvorbereitung und -durchführung		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
		in SWS					
	Fahrzeuge, Infrastruktur und Szenarien neuer Mobilitäts- konzepte	4	2	2	LT	Ms/120	10
Empf. Literatur <i>- literature</i>	Markus Maurer u.a. (Hrsg) Autonomes Fahren, technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte Springer Verlag 2015 ISBN: 978-3-662-45853-2.						
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Bildverarbeitung/ Digital Image and Video Processing	ECTS Credits	5
Kürzel - <i>short form</i>	03 DIVP	Semester - <i>semester</i>	5
Modulnummer - <i>module number</i>	7546	Häufigkeit - <i>frequency</i>	Jährlich/ Yearly
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Wahl/Optional	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Englisch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	<p>Goal of this course is to make the students familiar with the foundations of digital image and video processing and their application in video analysis. Starting from the physical basics and key components of digital image and video recording and compression systems, standard image and video processing tasks and the used algorithms are studied first. Based on this advanced techniques which are applied especially in video forensics and autonomous systems are introduced.</p> <p>The students are enabled to assess, analyze, design and specify as well as simulate image and video processing systems.</p>		
Lehrinhalte - <i>content</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Physical basics of image representation and recording - Key components of digital image and video processing and compression systems - Standard image manipulations applying e.g. point and morphological operations, affine transformations, contrast adjustment - Image and video analysis and feature detection, classification and representation using e.g. Fourier- and Wavelet-transformation, integral images and self-learning classification techniques - Applications of video analysis especially in autonomous driving 		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>The lecture provides the theoretical basics which are exemplified by means of practical examples. The theoretical topics are complemented by several problems to be solved as homework and an implementation exercise using Matlab.</p>		
Dozententeam <u>verantwortlich</u> - <i>lecturers</i>	<u>Prof. Dr.-Ing. A. Lampe</u>		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	<p>Bachelor students of engineering, computer sciences or applied mathematics having passed their studies in signals and systems and basics in digital signal processing.</p>		
Arbeitslast - <i>workload h/w</i>	<p>150 hours 90 hours lessons and practical exercise 60 hours self-studies</p>		

Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Digital Image and Video Processing	2		2		Mm/30 or Ms/90	5
Empf. Literatur <i>- literature</i>							
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Praxismodul	ECTS Credits	15
Kürzel - <i>short form</i>	02 PRMD	Semester - <i>semester</i>	6
Modulnummer - <i>module number</i>	7547	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Umsetzung aller erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse und Fähigkeiten in Aufgabenstellungen innerhalb eines Unternehmens, welches Tätigkeitsfelder des Studienganges Automation Industrie 4.0 aufweist. Nutzung der eigenen Kompetenzen zur Auswahl einer Thematik für die Bearbeitung in einer Bachelorarbeit im Rahmen des Bachelorprojektes mit dem Ziel, die Bearbeitung dieser Bachelorarbeit im gleichen Unternehmen vorzunehmen.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Einführung in die Struktur und die Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens sowie in die eigenständige Arbeit durch den Betreuer im Praxisunternehmen. Tutorien zur Arbeit im Praxisunternehmen und zur Themenwahl für das Bachelorprojekt.		
Lernmethoden - <i>methods</i>	<p>Nutzung aller Informationswege, um möglichst selbständig den Kontakt zu einem Unternehmen für das Absolvieren des Praxismoduls herzustellen.</p> <p>Aneignung einer selbständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitsweise innerhalb der Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens. Festigung der eigenen Schlüsselkompetenzen durch Integration in die Unternehmensstruktur und die Arbeitsabläufe in den Strukturen des Unternehmens.</p> <p>In einem Praxisbericht werden selbständig</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Kontaktaufnahme zum Unternehmen - das Porträt des Unternehmens (Dimensionen, Platzierung am Markt, Tätigkeitsfelder, Zielstellungen) - die eigene Einsatzcharakteristik (Tätigkeiten, Aufgaben, Schwerpunkte, Funktionen, usw.) - mögliche Themen für das Bachelorprojekt (Thema, Notwendigkeit der Themenbearbeitung, Randbedingungen, Zielstellungen) übersichtlich dargestellt. <p>Mit der Präsentation des Praxisberichtes vor den Prüfern des Moduls wird das eigene Engagement im Rahmen des Praxismoduls und zur Vorbereitung des Bachelorprojektes dokumentiert.</p>		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Studiendekan,</u> Professoren der Fakultät Ingenieurwissenschaften, Betreuer im Praxisunternehmen, Prüfer des Praxismoduls soll nach Möglichkeit der Erstbetreuer für die angebahnte Bachelorarbeit sein.		

Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf <i>- admission / module history</i>	Abschluss aller vorgelagerter Module						
Arbeitslast <i>- workload h/w</i>	450 Stunden 450 Stunden praktische Tätigkeit im Unternehmen, Anfertigung des Praxisberichtes, Vorbereitung der Präsentation des Praxisberichtes im Rahmen der Prüfung						
Lehreinheitsformen <i>- mode of teaching</i> und Prüfungen <i>- examination</i>	Lerneinheiten <i>- units</i>	V	S	P	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Praxismodul				PB	Plsn/PB 2/3 Plm/30 1/3	15
Empf. Literatur <i>- literature</i>							
Verwendung <i>- application</i>	B. IN						

Studiengang - <i>course</i>	Automation Industrie 4.0	Abschluss - <i>degree</i>	Bachelor
Modulname - <i>module name</i>	Bachelorprojekt	ECTS Credits	15
Kürzel - <i>short form</i>	02 BAPR	Semester - <i>semester</i>	6
Modulnummer - <i>module number</i>	7548	Häufigkeit - <i>frequency</i>	jährlich
Pflicht/Wahl-Modul - <i>obligatory/optional</i>	Pflicht	Dauer - <i>duration</i>	1 Semester
Unterrichtssprache - <i>teaching language</i>	Deutsch	Abschnitt - <i>phase</i>	
Ausbildungsziele - <i>objectives</i>	Nachweis der Fähigkeit der komplexen Anwendung der Gesamtheit aller erworbenen theoretischen und praktischen Kompetenzen auf die selbständige Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit und deren Präsentation vor einem wissenschaftlichen Gremium.		
Lehrinhalte - <i>content</i>	Präzisierung der inhaltlichen Aufgabenstellung in Abstimmung mit den Betreuern des Bachelorprojektes, Darstellung der Randbedingungen und der Zielstellung für die Bachelorarbeit, Literaturstudium zur Ermittlung des aktuellen Wissensstandes, Definition notwendiger Begriffe, Analyse der kausalen Zusammenhänge der bearbeiteten Thematik, Darstellung, Auswahl und Anwendung von Methoden zur Bearbeitung der Thematik, Zusammenfassungen und Erkenntnisse eines jeden bearbeiteten Hauptgliederungspunktes, Erkenntnisse der Bachelorarbeit, Empfehlungen für das Unternehmen, Ausblick für weitere Aufgabenstellungen		
Lernmethoden - <i>methods</i>	Selbständige Bearbeitung der Themenstellung der Bachelorarbeit unter Anwendung der eigenen Kompetenzen und unter Nutzung aller zur Verfügung stehenden Informationsquellen. In Konsultationen mit den Betreuern erhält der Studierende Hinweise und Anregungen zur Bearbeitung der Themenstellung und zur Ausfertigung der Bachelorarbeit, die in ihrer schriftlichen Darstellung den Anforderungen einer wissenschaftlichen Arbeit nach Maßgabe der Bibliothek der Hochschule Mittweida entsprechen muss. Die Verteidigung der Bachelorarbeit in einem in der Regel öffentlichen Kolloquium ist Bestandteil des Bachelorprojektes und dient der Darstellung der eigenen Kompetenzen bei der Themenbearbeitung und der Anfertigung der Bachelorarbeit.		
Dozententeam verantwortlich - <i>lecturers</i>	<u>Professor der Hochschule Mittweida</u> als schulischer Betreuer und Erstprüfer; Mitarbeiter eines Unternehmens dessen Tätigkeitsfelder den Lehrinhalten des Studienganges Automation Industrie 4.0 entsprechen und welcher die Anforderungen der BSPO erfüllt als betrieblicher Betreuer und Zweitprüfer, bzw. ein weiterer schulischer Betreuer und Zweitprüfer.		
Teilnahme- voraussetzungen / Funktion im Studienablauf - <i>admission / module history</i>	Abschluss aller vorgelagerter Module, Vorbereitung des Bachelorprojektes durch das Praxismodul		

Arbeitslast - workload h/w	450 Stunden							
Lehreinheitsformen - mode of teaching und Prüfungen - examination	Lerneinheiten - units	V	S	P	Tut	PVL	Prüfungs- leistungen/ Dauer/ Wichtung	Credits
	Bachelorarbeit				1		BA/2/3	12
	Kolloquium						PI4m/K60/1/3	3
Empf. Literatur - literature								
Verwendung - application	B. IN							