

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
NWG1	Naturwissenschaftliche Grundlagen	4,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Naturwissenschaft	
Niveaustufe	niedrig	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Mit diesem Modul werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, auf denen die fachspezifischen Module aufbauen.	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breuer, H.: dtv-Atlas Physik (Bände 1, 2 und Atomphysik), Deutscher Taschenbuch-Verlag</li> <li>• Alonso, M. / Finn, E.: Physik, Oldenbourg-Verlag</li> <li>• Bergmann, L. / Schäfer, C.: Lehrbuch der Experimentalphysik Band 3 (Optik), Gruyter-Verlag</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	<p>Erkennen der Physik und naturwissenschaftlicher Methoden als Grundlage für alle weiterführenden technischen Spezialvorlesungen.</p> <p>Die Studierenden können die Grundlagen aus den angebotenen Fächern zuordnen und anwenden. Sie können grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten herleiten, welche sich an den technischen Inhalten des Studienganges orientieren.</p> <p>Sie können das internationale Einheitensystem anwenden und sind vertraut mit den Erscheinungen und Auswirkungen der Physik.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Grundlagen Physik	
Umfang	1,5 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	VO	
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung	
Lehrinhalte	Infinitesimalrechnung in der Physik; Physik als Naturwissenschaft; das internationale Einheitensystem; Kinematik (Bewegungsgleichungen); Dynamik (Masse, Kraft, Impuls, Arbeit-Energie, Leistung); Freiheitsgrade des starren Körpers	
Titel der Lehrveranstaltung	Ausgewählte Kapitel der Physik	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	VO	
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung	

Lehrinhalte	Schwingungen und Wellen; Einführung in die Festkörperphysik; Vakuum- und Aufdampftechnik; elektromagnetische Wellen; Temperaturstrahlung; Absorptionsgesetz; geometrische Optik; Atommodell; Laser; Welle-Teilchen-Dualismus; Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie; Rastertunnelmikroskopie
-------------	--

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
MAG12	Mathematik Grundlagen	9 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. und 2. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Naturwissenschaft	
Niveaustufe	niedrig	
Vorkenntnisse	Matura	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Dieses Modul stellt für alle anderen Module die mathematische Basis dar. Voraussetzung für das Modul Angewandte Mathematik und Statistik (AMS34)	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preuß, W. / Wenisch, G.: Lehr- und Übungsbuch Mathematik; Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Vorlesungsskriptum Mathematik mit MATLAB</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Verlag Vieweg+Teubner</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erwerben die für die Berufspraxis nötigen mathematischen Verfahren und Denkweisen und können die Mathematik als Werkzeug zur Problemlösung im technischen Bereich einsetzen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen den Umgang mit reellen und komplexen Zahlen und deren Anwendungen auf technische Probleme.</p> <p>Sie lernen die Methoden der linearen Algebra und reellen Analysis anzuwenden. Sie verfügen über Methodenkenntnis zur Lösung der wichtigsten Differentialgleichungen.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Analysis Einführung	
Umfang	5 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	ILV	
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung	
Lehrinhalte	Wiederholungskurs; Mengen und Aussagen; Zahlen; vollständige Induktion; komplexe Zahlen; Vektorrechnung; elementare Funktionen; Grenzwert und Stetigkeit; Folgen und Reihen; Matrizenrechnung; lineare Gleichungssysteme	
Titel der Lehrveranstaltung	Analysis Vertiefung	

Umfang	4 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Differentialrechnung einer reellen Variable; Potenzreihen; Taylorreihen; unbestimmte Ausdrücke; Differentialrechnung mehrerer reeller Variablen; Integralrechnung einer reellen Variable; Integrationsmethoden; bestimmtes Integral; uneigentliche Integrale; gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung; Differentialgleichungen höherer Ordnung

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
ING12	Informatik Grundlagen	9,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. und 2. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Informatik	
Niveaustufe	niedrig	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Begleitende Projekte (BP345) Modul Fachspezifische Ergänzung (FSE4) Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56) Modul Netzwerke (NEW6)	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanenbaum, A.: Structured Computer Organisation, Verlag Prentice Hall</li> <li>• Hoffmann, D.: Grundlagen der technischen Informatik, Hanser-Verlag</li> <li>• Beuth, K.: Elektronik 4: Digitaltechnik, Vogel-Verlag</li> <li>• Gewinnus, T. / Doberenz, W.: Der Visual C#-Programmierer, Hanser-Verlag</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	Die Studierenden erwerben detaillierte Kenntnisse über die Grundlagen von Digitalrechnern, Rechnerarchitekturen, hardwarenahes Programmieren, Betriebssysteme und Programmierparadigmen. In praktischen Übungen setzen die Studierenden Algorithmen und komplexere Aufgabenstellungen in ausgewählten Programmiersprachen um. Zu den Kommunikationsmöglichkeiten der Digitaltechnik werden komplementäre Kompetenzen bezüglich der menschlichen Kommunikationsmöglichkeiten erworben: Die Studierenden sollen einander kennen und respektieren lernen, es werden Ihnen grundlegende Begriffe und Regeln der Kommunikation und des Zeitmanagements näher gebracht und deren erfolgreiche Umsetzung diskutiert und ausprobiert.	

Titel der Lehrveranstaltung	Technische Informatik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Zahlendarstellung und Codes: Darstellung im Rechner, Stellenwertsysteme, Zahlenkonversionen, Darstellung negativer Zahlen, Festkommazahlen, Gleitkommazahlen und Codes.</p> <p>Digitale Logik und Schaltalgebra: Grundgatter und Boolesche Algebra.</p> <p>Kombinatorische Logik (Schaltnetze): Schaltungssynthese über Normalformen, Minimierung logischer Gleichungen.</p> <p>Standardschaltnetze: Multiplexer/Demultiplexer, Addierer, Barrel-Shifter und Arithmetisch-logische Einheit (ALU).</p> <p>Realisierung logischer Schaltungen: Kenngrößen logischer Schaltungen und Tri-State-Technik.</p> <p>Sequenzielle Logik (Schaltwerke): Takt und Arten der Taktsteuerung und Flip-Flops.</p> <p>Standardschaltwerke: Register, Schieberegister und Zähler</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Programmieren
Umfang	1,5 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Abgabe von gelösten Programmieraufgaben
Lehrinhalte	<p>Programm, Software, Aufgaben beim Programmieren</p> <p>Algorithmen, Ablaufdiagramm</p> <p>Grundkonstrukte: Anweisung, Zuweisung, Schleife, Bedingung</p> <p>Kennenlernen der Entwicklungsumgebung</p> <p>Umsetzung von Beispielen in der Programmiersprache C#.NET</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	Mikroprozessorarchitektur (Schaltwerk, Rechenwerk, Register, Bus, Speicher, RISC, CISC). Assembler, Interpreter und Compiler, Instruktionsformate und Adressierungsverfahren, Befehlssatz. Beispiele für Rechnerarchitekturen (8051, x86, ARM). Grundlagen der Betriebssysteme (Prozesse, Speicherverwaltung).
Titel der Lehrveranstaltung	Softwareentwicklung
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Abgabe von Softwareprojekten
Lehrinhalte	Pflichtenheft, Lastenheft Softwarearchitektur Vorgehensmodelle (Wasserfallmodell, Spiralmodell, V-Modell) Softwaretest Auslieferung, Verteilung, Installation Umsetzung von Softwareprojekten mit Programmierung in C#.NET
Titel der Lehrveranstaltung	Kommunikation und Zeitmanagement
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung und schriftliche Reflexion
Lehrinhalte	Kommunikation: Inhalts- und Beziehungsebene; Sender-Empfänger-Modell; Wahrnehmung und Informationsweitergabe; erster Eindruck; richtiges Zuhören; Feedback Gruppenarbeit: Feedbackregeln anwenden; Einflussfaktoren auf die Gruppenleistung Zeitmanagement: Definition von Zeit; Selbstmanagement; Zeitfallen; rationale Arbeitstechniken

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
ETG12	Elektrotechnik Grundlagen	10 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. und 2. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Elektrotechnik	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	

Beitrag zu nachfolgenden Modulen	<p>Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23)</p> <p>Modul Elektrische Messtechnik (EMT34)</p> <p>Modul Fachspezifische Ergänzung (FSE4)</p> <p>Modul Begleitende Projekte (BP345)</p> <p>Modul Interdisziplinär (IDP56)</p> <p>Modul Energietechnik (ENT56)</p> <p>Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56)</p> <p>Modul Netzwerke (NEW6)</p>
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zastrow, D.: Elektrotechnik (Ein Grundlagenlehrbuch), Vieweg-Verlag</li> </ul>
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erwerben detaillierte Kenntnisse in der allgemeinen Elektrotechnik, insbesondere im Bereich der Gleich- und Wechselstromtechnik. Im Rahmen der Laboratoriumsübungen erlernen sie die praktische Umsetzung und Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse.</p> <p>In den Laboratoriumsübungen arbeiten die Studierenden das erste Mal in Kleingruppen (Teams) zusammen. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieses Moduls zuvor Kompetenzen im Bereich Teamarbeit erworben.</p>
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Allgemeine Elektrotechnik</b>
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Elektrische Ladung; elektrische Energie; elektrische Strömung; elektrischer Widerstand; Grundstromkreise; Energieumsetzung im Verbraucher; verzweigte Stromkreise; elektrische Netzwerke; Ersatzquellen; Eigenschaften und Bemessung des Spannungsteilers; elektrostatisches Feld; magnetisches Feld
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Wechselstromtechnik</b>
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Induktionsgesetz; Induktion der Ruhe und Bewegung; Darstellung sinusförmiger Größen; Kenngrößen sinusförmiger Größen (arithmetischer Mittelwert, Gleichrichtwert, Effektivwert, ...); Addition frequenzgleicher Wechselgrößen; Phasenverschiebung; ideale Widerstände (R, L und C) im Wechselstromkreis; Leistungen im Wechselstromkreis; Grundsaltungen von Widerstandskombinationen; Operatoren; Kompensation; Schaltungsanalyse mit Hilfe von Zeigerdiagrammen; einfache Ortskurven; Frequenzgang von RC-Gliedern; Schwingkreise
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Laboratoriumsübungen</b>

Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Umsetzung der folgenden theoretischen Kenntnisse in praktischen Anwendungen und Übungen: Messgeräte; Oszilloskop; Gleichstromkreis; Wechselstromkreis; Anpassung; Spule; Kondensator; Hochpass; Tiefpass; Resonanzkreise; Halbleiter; Sensorik; Nichtlinearitäten; Transformator
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Motivation und Teamarbeit</b>
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung, Klausur
Lehrinhalte	Grundlagen der Teamarbeit; Teamstrukturen einschätzen und situationsgerecht handeln; Interventionspotentiale in Teamprozessen; positiv kommunizieren; Grundlagen der Einzel- und Teammotivation

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
MBG12	Maschinenbau Grundlagen	8,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. und 2. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Maschinenbau	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Konstruktion und Produktion (KUP23) Modul Fachspezifische Ergänzung (FSE4) Modul Begleitende Projekte (BP345) Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56)	

Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bargel, H.-J. / Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, Berlin</li> <li>• Seidel, W.: Werkstofftechnik, Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Decker, K.-H. / Kabus, K.: Maschinenelemente, Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Muhs, D. / Wittel, H. / Jannasch, D. / Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente (Normung, Berechnung, Gestaltung), Vieweg-Verlag, Wiesbaden</li> <li>• Hibbeler, R.: Technische Mechanik 1, Verlag Pearson Studium</li> <li>• Hibbeler, R.: Technische Mechanik 2, Verlag Pearson Studium</li> <li>• Hibbeler, R.: Technische Mechanik 3, Verlag Pearson Studium</li> </ul>
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen in den Bereichen Werkstoffkunde und Maschinenelemente mit der Schwerpunktsetzung auf typische Materialien und Konstruktionselemente in der Automatisierungstechnik. Die Studierenden klassifizieren Werkstoffe nach den grundlegenden Eigenschaften (Strukturaufbau) und beurteilen die Materialien hinsichtlich der möglichen Einsatzgebiete im Maschinenbau. Neben den Kriterien zur Werkstoffwahl sind die StudentInnen in der Lage, ausgewählte Maschinenelemente zu konstruieren und einzusetzen. Die Studierenden erwerben die notwendigen theoretischen Grundlagen (z.B. Freimachen, Gleichgewichtsbedingungen) zur Lösung von Aufgaben aus dem Bereich der Statik. Die Studierenden erlangen Kenntnisse zur Lösung einfacher Festigkeitsprobleme und zur kritischen Analyse der Ergebnisse. Die StudentInnen verstehen die Grundlagen der Dynamik zur Lösung von Bewegungsaufgaben (z.B. aus der Handhabungs- und Robotertechnik)</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Werkstoffkunde und Maschinenelemente
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Einführung; idealer und gestörter kristalliner Aufbau; Festigkeit und mechanische Eigenschaften; Legierungsbildung; Eisenlegierungen – Gleichgewicht und Ungleichgewicht; Stähle mit betrieblicher Bewährung; polymere Werkstoffe; keramische Werkstoffe; Verbundwerkstoffe; Werkstoffe im Maschinenbau; Schraubenverbindungen; Achsen und Wellen; Kupplungen, Riementreibe; Zahnräder und Zahnradgetriebe; Federn</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Technische Mechanik – Statik und Festigkeit
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	Aufgabe und Aufteilung der Mechanik; Grundbegriffe und -prinzipien der Statik starrer Körper; Kraftsysteme; freier und gelagerter Körper - Reaktionskräfte; Lagerungsarten; Gleichgewichtsbedingungen; Schwerpunkt und Massenzentrum; statische Bestimmtheit; Fachwerke; innere Kräfte; Balken; Rahmen; Stabilität des Gleichgewichtes; Reibung; Werkstoff- und Bauteilfestigkeit; Ziel, Zweck und Ablauf einer Festigkeitsberechnung
Titel der Lehrveranstaltung	Technische Mechanik – Festigkeit und Dynamik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Einordnung der Festigkeitslehre in anliegende technisch-wissenschaftliche Disziplinen; lineare Elastizität; Spannungs- und Verformungsanalyse in Sonderbelastungsfällen und im allgemeinen Fall; Berechnung von Balken, Kinematik eines Massenpunktes, Kinetik eines Massenpunktes: Bewegungsgleichung, Arbeit und Energie, Impuls und Drehimpuls

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
GEE12	General English	4 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. und 2. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fremdsprache	
Niveaustufe	niedrig (Europäischer Referenzrahmen CEF B2)	
Vorkenntnisse	Matura	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul English for Engineers (EFE34) Modul Business English (BUE56)	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murphy, R.: English Grammar in Use, Klett-Verlag</li> <li>• Topical articles from newspapers, magazines, books</li> <li>• Sources on the Internet</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	<p>Students can handle basic grammar on B2 level.</p> <p>Students acquire communicative competence in everyday situations and in socializing. They can use relevant means of communication correctly (e-mail, telephone, faxes, letters, ...).</p> <p>Students are made familiar with fundamental techniques of presentation.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	General English 1	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	

Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Making contact; introductions Basic grammar as required on B2 level Summary writing Presentations on topics from physics
Titel der Lehrveranstaltung	General English 2
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	CV writing; letter of application Job interviews Telephoning; leaving messages Presentations E-mails and complaints Grammar on B2 level

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
AUD23	Analog- und Digitaltechnik	5,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	2. und 3. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Elektrotechnik	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	Modul Informatik Grundlagen (ING12) Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12)	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Elektrische Messtechnik (EMT34) Modul Fachspezifische Ergänzung (FSE4) Modul Begleitende Projekte (BP345) Modul Interdisziplinär (IDP56) Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56) Modul Netzwerke (NEW6)	

Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tietze, U. / Schenk, Ch.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag</li> <li>• Schaaf, B.-D.: Mikrocomputertechnik: Mit Controllern der Familie 8051, Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Yiu, J.: The Definitive Guide to the ARM Cortex-M3, Newnes-Verlag</li> <li>• Horowitz, P. / Hill, W.: Die hohe Schule der Elektronik (Teil 1 und 2), Elektor-Verlag</li> <li>• Heinemann, R.: PSPICE. Einführung in die Elektroniksimulation, Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Beetz, B.: Elektroniksimulation mit PSPICE: Analoge und digitale Schaltungen mit ausführlichen Simulationsanleitungen, Verlag Vieweg+Teubner</li> </ul>
Kompetenzerwerb	Die Studierenden kennen den Aufbau von Mikrocontrollern, deren Peripherie und deren Programmierung in Assembler sowie den Hochsprachen C und C++. Zusätzlich werden die Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung mit der Hochsprache C#.NET gefestigt. Im Bereich Mikrocontrollertechnik können die Studierenden typische Problemstellungen in der Automatisierungstechnik erkennen, analysieren und mittels Hard- und/oder Software realisieren.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Mikroprozessortechnik</b>
Umfang	1 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Datentransfer über die serielle Schnittstelle; Emulation und Simulation auf Mikrocontrollersystemen; Programmierung eines LCDs; Interruptverwaltung und deren Bedeutung in der Automatisierungstechnik; Sensortechnik am Beispiel eines NTC-Temperatursensors; Übungen mit Digital I/O; Timer- und Counter-Strukturen; Vorgangsweise beim Evaluieren von neuen Prozessorgenerationen; praktische Umsetzung von Beispielen
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Objektorientierte Programmierung</b>
Umfang	1,5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung, Praxisbeispiele
Lehrinhalte	Prinzipien der Objektorientiertheit, objektorientierter Entwurf; Klassen und Objekte, Konstruktor und Destruktor, Sichtbarkeitsmodifizierer, Speicherverwaltung der Objekte, Überladen und Überschreiben von Methoden, Vererbung und Polymorphie.  Übungsbeispiele werden mit der Programmiersprache C#.NET umgesetzt.

Titel der Lehrveranstaltung	Analoge Grundschaltungen
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Passive Bauelemente; Widerstände; Kondensatoren; Spulen und deren Grundschaltungen; Dioden; Transistoren; Kleinsignalverstärker; Differenzverstärker; Operationsverstärker und deren Beschaltung.</p> <p>Entsprechende Schaltungssimulationen werden mit PSPICE und LTSPICE durchgeführt.</p>

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
KUP23	Konstruktion und Produktion	10 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	2. und 3. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Maschinenbau	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	Modul Maschinenbau Grundlagen (MBG12)	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56)	

Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen H.; Hesser W.: Technisches Zeichnen - Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, Cornelsen-Verlag, Berlin</li> <li>• Engelken G.: Solid Works 2009 - Methodik der 3D-Konstruktion, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Vogel H.: Konstruieren mit SolidWorks, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Muhs D. / Wittel H. / Jannasch D. / Voßiek J.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg-Verlag, Wiesbaden</li> <li>• Decker K.-H. / Kabus K.: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Conrad K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Dubbel H. / Grote K.-H. / Feldhusen J.: Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag, Berlin</li> <li>• Fritz, A. / Schulze, G.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag, Berlin</li> <li>• Westkämper, E. / Warnecke, H.: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner-Verlag, Wiesbaden</li> <li>• Sautter, R.: Fertigungsverfahren, Vogel-Verlag, Würzburg</li> <li>• Gebhardt, A.: Rapid Prototyping, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Schulz, H.: Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, Hanser-Verlag, München</li> <li>• Dutschke, W.: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag, Stuttgart</li> <li>• Milberg, J.: Werkzeugmaschinen Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin</li> </ul>
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die technische Zeichnung als Informationsträger und erkennen systemspezifische Kriterien bei der Auswahl von CAD-Systemen.</p> <p>Sie sind befähigt, einen 3-D-Volumenmodellierer zur Erstellung virtueller Maschinenkomponenten praktisch einzusetzen.</p> <p>Sie sind mit den Grundlagen der Konstruktionstechniken im Maschinenbau, der Dimensionierung von Maschinenkomponenten und dem grundsätzlichen Vorgehen in den Bereichen Konstruktion und Entwicklung vertraut.</p> <p>Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse zu wichtigen Fertigungsverfahren und können diese hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit (Kosten, Genauigkeit usw.) beurteilen.</p> <p>Sie können ausgewählte Verfahrensprinzipien in Form von Prinzipskizzen darstellen und neue Verfahren nach DIN 8580 klassifizieren.</p> <p>Sie besitzen Kenntnisse zu Komponenten von Werkzeugmaschinen (Wegmesssysteme, Vorschubantriebe und Führungssysteme) und analysieren diese hinsichtlich ihres vorteilhaften Einsatzes. Die Studierenden berechnen Vorschubantriebe und Führungen von Produktionsmaschinen.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Konstruktionslehre und CAD
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV

Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Technische Zeichnung als Informationsträger in der Produktentwicklung:</p> <p>Allgemeine Ausführungsregeln für technische Zeichnungen; normgerechte Objektdarstellung; Projektionsmethoden; Maßeintragung; Bearbeitungssymbole; Toleranzangaben.</p> <p>Grundlagen des Arbeitens mit CAD Programmen: Unterschiede zwischen pixel- und vektororientierten Programmen; Grundkenntnisse in der Anwendung eines 3-D CAD Programms; Erstellung erster Modellgeometrien anhand einfacher realer Objekte, Grundlagen der Feature-orientierten Konstruktion; Objekt design bei räumlichen Strukturen (Möglichkeiten und Grenzen); Arbeiten mit Baugruppenstrukturen; Bottom-Up- und Top-Down-Modellierungsstrategien</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Konstruktionslehre und CAD Projekt
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Vertiefung und Festigung der im 2. Semester erworbenen Grundkenntnisse in der Anwendung eines 3-D CAD Programms; Erwerb von Grundkenntnissen in der Anwendung von Maschinenbau-Berechnungsprogrammen für allgemeine Maschinenelemente und Komponenten (Wellen, Zahnräder, Wälzlager); Bearbeitung einer Projektaufgabenstellung durch Kleingruppen von 3–5 Studierenden aus dem Bereich des allgemeinen Maschinenbaus (z.B. Getriebe), der Automatisierungstechnik (z.B. Pick-and-Place-Manipulator) oder Unternehmensbereichen der Studierenden (z.B. Kreiselpumpe); neben konstruktiven Aufgabenstellungen werden auch die Funktion, Anwendung und Dimensionierung der mechanischen und mechatronischen Systeme erörtert. Aus den Theorievorlesungen bekannte Lehrinhalte (z.B. Mechanik oder Werkstoffkunde) werden wiederholt und anhand von Elementen aus der Projektarbeit in praktischen Aufgabenstellungen angewandt und vertieft.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Produktionstechnik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580; Urformen: Gießen, Sintern; Rapid Prototyping (z.B. Stereolithographie). Umformen: Walzen, Tiefziehen, Innenhochdruck-Umformen, Umformmaschinen. Trennen: Bewegungen, Schnittwertoptimierung. Fertigungsmesstechnik: Messabweichungen, Prozessfähigkeit, Längenmesssysteme und Koordinatenmesstechnik. Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide: Drehen, Fräsen, Räumen, Zahnradfertigung, Parallelkinematiken. Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Schleifen, Honen, Läppen. Abtragen: Funkenerosion, Laserabtragen, Wasserstrahlschneiden. Fügetechniken: Fügen durch Ur- und Umformen, Schweißen, Löten, Kleben; Beschichten. Werkzeugmaschinenbau: Vorschubantriebe mit Berechnung, Führungssysteme mit Berechnung; Leiterplattenfertigung.</p> <p>Im Rahmen von Exkursionen erleben und verstehen die Studierenden Produktionsprozesse und Maßnahmen zur Qualitätssicherung.</p>
-------------	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
AMS34	Angewandte Mathematik und Statistik	10 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	3. und 4. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Naturwissenschaft	
Niveaustufe	Mittel	
Vorkenntnisse	Modul Mathematik Grundlagen MAG12	
Geblockt	Nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Grundlagen der elektrischen Messtechnik (EMT34) Modul Begleitende Projekte (BP345) Modul Systemtechnik (STT56) Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56)	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preuß, W. / Wenisch, G.; Effinger, H.: Lehr- und Übungsbuch Mathematik für Elektrotechniker und Automatisierungstechniker, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• Föllinger, O. / Kluwe, M.: Laplace-, Fourier und z-Transformation, Hüthig-Verlag</li> <li>• Meyberg, K. / Vachenaer, P.: Höhere Mathematik, Band I und II, Springer-Verlag</li> <li>• Timischl, W.: Qualitätssicherung, Fachbuchverlag Leipzig</li> </ul>	

Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erwerben die für die Berufspraxis nötigen mathematischen Verfahren und mathematischen Denkweisen und können die Mathematik als Werkzeug zur Problemlösung im technischen Bereich sowie als Instrument zur Informationsgewinnung einsetzen.</p> <p>Das Hauptaugenmerk liegt auf den mathematischen Grundlagen zur Lösung anwendungsbezogener Aufgaben. Sie lernen die wichtigsten Transformationen (insbesondere Fourier- und Laplace-Transformation) in ihren fachspezifischen Anwendungen umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die für Datenerfassung und -interpretation notwendige Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.</p>
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Angewandte Mathematik</b>
Umfang	5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Harmonische Analyse: Fourier-Reihen und -Transformation, FFT; verschiedene Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen und Systemen von Differentialgleichungen (Laplace-Transformation, analytische und numerische Verfahren); mathematische Grundlagen der Systemtheorie; Einführung in die Theorie zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme.</p> <p>Grundlagen eines Computeralgebrasystems (MATLAB)</p>
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Statistik und Qualitätssicherung</b>
Umfang	5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Ausgleichsrechnung und lineare Regression; Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Einführung in die Statistik: diskrete und stetige Verteilungen; Vertrauensbereiche; statistische Tests; Zuverlässigkeit von Systemen; Stabilität und Prozessfähigkeit; Qualitätsregelkarten</p>

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
EMT34	Elektrische Messtechnik	8,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	3. und 4. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fachübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	Mittel	

Vorkenntnisse	Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Angewandte Mathematik und Statistik (AMS34)
Geblockt	nein
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Fachspezifische Ergänzung (FSE4) Modul Begleitende Projekte (BP345) Modul Energietechnik (ENT56) Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56) Modul Netzwerke (NEW6)
Literaturempfehlungen	• Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser-Verlag
Kompetenzerwerb	Die Studierenden erwerben detaillierte Kenntnisse über die Grundlagen der elektrischen Messtechnik sowie elektrischer und nichtelektrischer Kenngrößen. Sie kennen die Messmethoden und deren Anwendungen, Messfehler und deren Auswirkungen.
Titel der Lehrveranstaltung	Grundlagen der elektrischen Messtechnik
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Erlernen der Grundlagen der elektrischen Messtechnik: Kenngrößen von Signalen; spektrale Zusammensetzung von Signalen; systematische Messfehler; zufällige Messfehler; Messunsicherheit; thermisches Rauschen; Aufbau von analogen Messwerken; Aufbau des Dual-Slope Umsetzers; Bandgap; Messung von Gleichspannung und Gleichstrom; Messbereichserweiterung; Messung von Wechselspannung und Wechselstrom; Stromwandler; Leistungsmessung; Oszilloskop; Messverstärker mit Operationsverstärker; Synchrondetektor; Widerstandmessung; Brückenschaltung; Analog-Digital-Umsetzer
Titel der Lehrveranstaltung	Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen
Umfang	4,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Erlernen der Grundlagen des Messens nichtelektrischer Größen; Aufbau bzw. Wirkungsweise von Sensoren: Sensorprinzipien; Sensoreffekte; Temperatursensoren und Temperaturmessung; optische Sensoren; Drucksensoren und Druckmessung; Kraftmessung; Drehmomentmessung; Beschleunigungsmessung; Längenmessung; Zeit und Frequenzmessung
Titel der Lehrveranstaltung	Leit- und Visualisierungssysteme

Umfang	1,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Grundlagen und Überblick über Leit- und Visualisierungssysteme im Hinblick auf Einsatzgebiet bzw. Einsatzbranche und Systemtechnologien (Kommunikation, Objektorientierung, ...)</p> <p>Anforderungsmerkmale von modernen Systemen mit Bezug auf wichtige einschlägige Normen (IEC 61131/61499)</p> <p>Einblick in die IT-gestützte Produktionsleittechnik basierend auf den Standards ANSI ISA S88/S95</p>

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
EFE34	English for Engineers	5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	3. und 4. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fremdsprache	
Niveaustufe	mittel (Europäischer Referenzrahmen CEF B2)	
Vorkenntnisse	Modul General English (GEE12) oder Matura mit Englisch als Arbeitssprache	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Business English (BUE56)	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murphy, R.: English Grammar in Use, Klett-Verlag</li> <li>• Handouts on technical subjects (Production, Logistics, Civil Engineering, Automotive Engineering, ...)</li> <li>• Topical articles from newspapers, magazines, books</li> <li>• Sources on the Internet</li> <li>• Videos, CDs, interactive CD-ROMs</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	<p>Students learn to use basic vocabulary in the fields of mathematics, physics and geometry.</p> <p>Students use the foreign language to deal with job-related situations. This ranges from designing and giving short presentations to coping with tricky situations at their work places.</p> <p>Students can use a wide range of vocabulary concerning different fields of technology.</p> <p>Students work out technical subjects with special regard to their environmental implications, thus generating a high sense of responsibility.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	English for Engineers 1	
Umfang	2,5 ECTS	
Lage im Curriculum	3. Semester	

Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Advanced presentation skills; PowerPoint presentations; presenting one's company Debating Describing objects and processes; basics of mathematics; physics and geometry Automation technology Dealing with topical texts on technological issues Alternative sources of energy; engineering; production, logistics; selected topics from science books and magazines; basic language for discussions. Vocabulary work on different fields of technology Discursive essay writing
Titel der Lehrveranstaltung	English for Engineers 2
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Engineering and everyday life; complaining; apologizing; agreeing and disagreeing; making proposals; compromising Discussions about technology and science; dealing with difficulties; enhancing problem awareness Dealing with topical texts on technological issues Automotive; social and environmental implications of engineering Vocabulary work on different fields of technology Report writing

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
FSE4	Fachspezifische Ergänzung	6,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Wahlpflichtfächer	
Niveaustufe	hoch	
Vorkenntnisse	Modul Informatik Grundlagen (ING12) Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Maschinenbau Grundlagen (MBG12) Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Elektrische Messtechnik (EMT34)	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Literaturempfehlungen	Je nach gewählter Lehrveranstaltung	

Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden finden sich für die Lehrveranstaltungen zur Fachspezifischen Ergänzung im Rahmen des Studiums vor der Entscheidung, in welcher Fachrichtung sie sich ergänzend weiterentwickeln wollen. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieses Moduls zuvor Kompetenzen im Bereich Konflikt- und Entscheidungsfähigkeit erworben.</p> <p>Die Wahlmöglichkeiten der Wahlpflichtfächer Fachspezifische Ergänzung 1 und Fachspezifische Ergänzung 2 sind unabhängig voneinander zu wählen. Die Studierenden erlangen je nach Wahl in der Fachspezifischen Ergänzung 1 umfangreiche Kenntnisse im Bereich der digitalen Grundschaltungen oder der Handhabungstechnik. In der Fachspezifischen Ergänzung 2 erlangen die Studierenden umfangreiche Kenntnisse im Bereich Industrieroboter oder der Mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik. Die Studierenden haben dadurch die Möglichkeit, ihre persönlichen Fachkompetenzen in zwei Richtungen zu erweitern bzw. zu ergänzen.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Ergänzung 1 – Digitale Grundschaltungen
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Entwurf und Simulation von kombinatorischer und sequentieller Schaltungstechnik; Entwurfstechniken nach Moore/Mealy in synchronen und asynchronen Systemen; State Machines; Speicherbausteine; Multiplexer und Demultiplexer
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Ergänzung 1 – Handhabungstechnik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Handhabungstechnik: Definitionen; Baugruppen; Werkzeuge; Montagetechnik; Industrierobotertechnik; Hilfsmittel.</p> <p>Handhabung und Transport: Anforderung an Handhabungsgeräte; Betrachtung unterschiedlicher Strategien, Techniken und Hilfsmittelkomponenten um die Abholung, Bewegung und Ablegung optimal zu realisieren; Planung von Automatisierungseinrichtungen.</p> <p>Greifertechnik: Grundlagen, Anforderungen und Bauarten, Checkliste für Greifer; Flexibilitätsbetrachtung; Greiferermittlung und Beispiele aus der Praxis.</p> <p>Montagetechnik: Begriffe der Montagetechnik; automatisierte Montagetechnik; montagegerechte Produktgestaltung.</p> <p>Sauggreifer: Luft als Medium; Saugformen und Ausführungen; Sauggreifereigenschaften; Berechnung von Sauggreifern und Fallbeispiele aus der Praxis</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Ergänzung 2 – Industrieroboter
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Einführung in die industrielle Robotertechnik: Einleitung und Robotergeschichte, Darstellung und Erklärung der Grundbegriffe, Definitionen, Grundlagen der Roboterkinematik, Robotersteuerung und Roboterprogrammierung (online und offline), Sicherheit, roboterspezifische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.</p> <p>Roboter als Kernelement einer automatisierten Anlage: Robotereinsatzplanung, Greifer- und Peripherie-Problematik, Aufbau und Funktion der gesamten Automatisierungsanlage, automatisierungsgerechte Produktgestaltung, flexible Automatisierung, zukunftsorientierte Anlagenkonzepte.</p> <p>Roboterapplikationen in der Industrie: Nähere Betrachtung unterschiedlicher Industrieapplikationen mit einem Industrieroboter, kritische Beleuchtung von unterschiedlichen Praxisbeispielen, Zukunftsaspekte</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Ergänzung 2 – Mechanische und thermische Verfahrenstechnik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Rohrleitungen und Armaturen (Nennweite, Nenndruck, strömungstechnische Vorgänge)</p> <p>Heizen und Kühlen (Einheiten, Umwandlungswärmen, Gesamtwärmemenge, Wasserdampf)</p> <p>Wärmeübertragung (Wärmeleitung, -übergang, -durchgang, -strahlung)</p> <p>Wärmetauscher (Stoffführung in WT, Bauarten von WT)</p> <p>Konzentrationsmaße und Bilanzen</p> <p>Thermische Verfahrenstechnik (Eindampfung, Kristallisation, Absorption, Adsorption, Trocknung, Destillation (einstufige Destillation, Rektifikation binärer Gemische), Extraktion (Apparate, Berechnungsmethoden, Flüssig-Flüssig Extraktion, Fest-Flüssig-Extraktion, Hochdruckextraktion)</p> <p>Mechanische Verfahrenstechnik (Zerkleinern von Stoffen, mechanische Trennung von Feststoffgemischen, Zerkleinerungsverfahren, Zerteilung von Flüssigkeiten, Zusammenfügen von Feststoffen, mechanische Trennung von Flüssigkeitsgemischen und Fest-Flüssig-Gemischen)</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Konflikt- und Entscheidungsfähigkeit
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Grundlagen des Konfliktmanagements; Konfliktphasen, deren Auswirkungen und Interventionsmöglichkeiten; Lernen am Modell: Prozessorientierte Eigen- und Fremdbeobachtung; Arbeiten in der Meta-Ebene: Entwickeln der persönlichen Entscheidungskompetenz; Entscheidungsprozesse effizient und kreativ gestalten</p>

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
BP345	Begleitende Projekte	15,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	3. bis 5. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Wahlpflichtfächer	
Niveaustufe	hoch	
Vorkenntnisse	<p>Modul Informatik Grundlagen (ING12)</p> <p>Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12)</p> <p>Modul Maschinenbau Grundlagen (MBG12)</p> <p>Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23)</p> <p>Modul Konstruktion und Produktion (KUP23)</p>	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	

Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Modul Fachspezifische Vertiefung (FSV56)
Literaturempfehlungen	Je nach gewählter Aufgabenstellung
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden müssen in der Lehrveranstaltung Begleitende Projekte im Rahmen des Studiums das erste Mal am Ende der Lehrveranstaltung ihre Arbeiten präsentieren. Daher werden im Rahmen dieses Moduls zuvor Kompetenzen im Bereich Rhetorik und Präsentationstechnik erworben. Die Studierenden lernen dabei, sich selbst auf optimale Weise zu präsentieren, wobei sie sicher im Auftreten (Körpersprache) sowie im Adressatenbezug sein sollen, weiters sollen sie auch ein Zeitbewusstsein entwickeln.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Wissenschaftliches und technisches Dokumentieren erwerben die Studierenden entsprechende Kompetenzen und werden bei der Erstellung der ersten Bachelorarbeit unterstützt. Auf fachlicher Ebene steht neben der Erweiterung des theoretischen Wissens vor allem die Anwendung und Umsetzung des theoretischen Wissens in Projekten im Vordergrund.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Rhetorik und Präsentationstechnik
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung und schriftliche Reflexion
Lehrinhalte	Grundlegende Regeln einer Präsentation; Aufbau einer Präsentation; optimale Nutzung des eigenen Präsentationsstils; Aufbau und Struktur der Informationen; Publikumsbezug herstellen
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Begleitende Projekte
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Die Lehrveranstaltung startet im 3. Semester und erstreckt sich über drei Semester. Eine selbst gewählte (oder vom Betreuer vorgegebene) Projektaufgabe wird in Teamarbeit gelöst, in der Regel innerhalb eines Semesters. Die Aufgaben behandeln dabei typische Probleme der Automatisierungstechnik.</p> <p>Folgende Themenbereiche werden angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN-Bussysteme</li> <li>• Werkzeugmaschinenabnahmeprüfung</li> <li>• RFID</li> <li>• PC-Interfacetechnik</li> <li>• LabView</li> <li>• Mikrocontrollertechnik</li> <li>• Virtuelle Prozessplanung</li> </ul> <p>Darüber hinaus werden aktuelle Themen aus F&amp;E- Projekten eingelastet. Aus den angebotenen Themenbereichen muss jede/r Studierende drei Themen wählen und jeweils eines in Form einer praktischen Projektarbeit im Zeitrahmen eines Semesters unter Anleitung bearbeiten. Die Durchführung der Projekte erfolgt in Teamarbeit, wobei die Arbeiten des Teams in einem Protokoll schriftlich festgehalten werden.</p> <p>Am Ende des jeweiligen Semesters werden in einer gemeinsamen Veranstaltung die Arbeiten aller Projektgruppen präsentiert und von einer Fachjury beurteilt.</p>
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Wahlpflichtfach Begleitende Projekte</b>
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Siehe Begleitende Projekte 3. Semester
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Wahlpflichtfach Begleitende Projekte</b>
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Siehe Begleitende Projekte 3. Semester
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Wissenschaftliches und technisches Dokumentieren</b>
Umfang	4,5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	Orientierungsphase; Literaturrecherche; Arten von Dokumentationen; schematischer Aufbau einer schriftlichen Dokumentation; Zitieren und Format; wissenschaftliches Argumentieren. Begleitung der Studierenden bei der Erstellung der ersten Bachelorarbeit, die im Zusammenhang mit dem Berufspraktikum zu erstellen ist.
-------------	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
IDP56	Interdisziplinär	6 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	5. und 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fachübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	hoch	
Vorkenntnisse	Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Maschinenbau Grundlagen (MBG12) Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Konstruktion und Produktion (KUP23)	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	Fachspezifische Vertiefung	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allen-Bradley: Fundamentals of Sensing, Training Manual</li> <li>• Omega : Transactions-Force</li> <li>• Bosch-Rexroth, Vickers etc.: Hydraulik-Trainingsbücher</li> <li>• Findeisen, D.: Ölhydraulik, Springer-Verlag</li> <li>• Atlas Copco: Pneumatik-Kompodium: Die wirtschaftliche Druckluftstation</li> <li>• Zeitschriften: Fluid; O+P; Drucklufttechnik</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	Die Studierenden erwerben detaillierte Kenntnisse über das Funktionsprinzip und die praktischen Einsatzmöglichkeiten der wichtigsten Aktoren und Sensoren. Die Studierenden kennen die Vorgangsweise beim Aufbau von Schaltungen und Ablaufsteuerungen. Sie besitzen die zum Verständnis und zur praktischen Anwendung notwendigen Grundkenntnisse über Fluide, Ventile, Speicher, Pumpen und Aktoren.	
Titel der Lehrveranstaltung	Fluidtechnik	
Umfang	3,5 ECTS	
Lage im Curriculum	5. Semester	
Lehr- und Lernformen	ILV	
Prüfungsmodalitäten	Punktueller Leistungsfeststellung	

Lehrinhalte	Grundlagen der Ölhydraulik und Pneumatik; Eigenheiten des jeweiligen Fluids; Funktionsweisen der Ventile; Grundlagen der Schaltungstechnik; Funktionsweisen und Betrieb von Speichern; Filtration und Ölpflege bzw. Druckluftaufbereitung; Vorgehensweise beim Aufbau von Schaltungen und Ablaufsteuerungen; Kenntnisse über Pumpen (Kompressoren) und Aktoren sowie Erkennen der Gesamtproblematik beim Zusammenspiel unterschiedlicher Ventilgruppen; Vermeidung von Signalüberschneidungen
Titel der Lehrveranstaltung	Aktorik und Sensorik
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kenngößen; Anschlussarten; induktive Näherungsschalter; kapazitive Näherungsschalter; Ultraschall-Entfernungsmesser; optische Sensoren; Lichtschranken; Kraftmessung; Längenmessung; Grundkenntnisse der in der Industrie häufig verwendeten Sensoren; Funktionsprinzip und praktische Einsatzmöglichkeiten

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
ENT56	Energietechnik	7 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	5. und 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Elektrotechnik	
Niveaustufe	hoch	
Vorkenntnisse	Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Elektrische Messtechnik (EMT34)	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastrow, D.: Elektrotechnik, Vieweg-Verlag</li> <li>• Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner-Verlag</li> <li>• Giersch, H.-U. / Harthus, H. / Vogelsang, N.: Elektrische Maschinen: Prüfen, Normung, Leistungselektronik, Verlag Vieweg+Teubner</li> <li>• Fuest, K. / Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Verlag Vieweg+Teubner</li> <li>• Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik, Springer-Verlag</li> <li>• Kümmel, F.: Elektrische Antriebstechnik, VDE-Verlag</li> <li>• Bosch, P.: Moderne Stromrichterantriebe, Vogel-Verlag</li> <li>• Felderhoff, R.: Leistungselektronik, Hanser-Verlag</li> <li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, Verlag Vieweg+Teubner</li> </ul>	

Kompetenzerwerb	Die Studierenden erwerben detailliertes Wissen im Bereich Energietechnik, Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik. Sie kennen Methoden zur Energieverteilung und Umformung elektrischer Energie sowie zum energieeffizienten Einsatz moderner Automatisierungssysteme. Ein intensives Auseinandersetzen mit dem erworbenen theoretischen Wissen in Rechen- und Laborübungen fordert die praktische Problemlösungsfähigkeit.
Titel der Lehrveranstaltung	Energietechnik Grundlagen
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Bereich Drehstrom: Entstehung der Dreiphasenwechselspannung, Stern- und Dreieckschaltung (symmetrische und unsymmetrische Belastung), Leistungen im Drehstromsystem, Entstehung des Drehfeldes.</p> <p>Bereich Energieversorgung: Gewinnung elektrischer Energie (aus fossilen Primärenergieträgern, aus Kernkraft, aus Wasserkraft, aus alternativen Energiequellen), Generatoren, Transformatoren, Übertragungsmittel, Netzstrukturen und Netzsysteme.</p> <p>Bereich Schutztechnik im Niederspannungsbereich: Personenschutz, Leitungsschutz.</p> <p>Auswahl von Überstromschutzorganen</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Leistungselektronik-Antriebstechnik
Umfang	4,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Physikalische Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise rotierender elektrischer Maschinen; charakteristische Zusammenhänge im Drehzahl-Drehmomentverhalten von Drehfeldmaschinen und Gleichstrommaschinen; Drehzahlsteuerung von Motoren; Grundzüge geregelter Antriebe; Vertiefung der Theorie durch praxisorientierte Übungsaufgaben und vertiefende praktische Laborübungen; Umgang mit modernen Simulationswerkzeugen.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
STT56	Systemtechnik	6 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	5. und 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fachübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	mittel	

Vorkenntnisse	Modul Angewandte Mathematik und Statistik (AMS34)
Geblockt	nein
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik I, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme, Vieweg-Verlag</li> <li>• Oppenheim, A. / Willsky, A.: Signale und Systeme – Lehrbuch, VCH Verlagsgesellschaft</li> <li>• Oppenheim, A. / Willsky, A.: Signale und Systeme – Arbeitsbuch, VCH Verlagsgesellschaft</li> </ul>
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die unterschiedlichen Arten von Signalen und Systemen, sie können diese nach unterschiedlichen Methoden beschreiben und voneinander unterscheiden. Eigenschaften von LTI-Systemen können interpretiert und zugeordnet werden.</p> <p>Grundlegende Begriffe der Regelungstechnik können richtig zugeordnet werden. Die Studierenden können Methoden sowohl zur Analyse als auch zur Synthese von Regelkreisgliedern anwenden. Sie sind mit dem Verhalten und dem Entwurf eines PID-Reglers bzw. dem dazugehörigen Regelkreis vertraut.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Systemtheorie und Modellbildung
Umfang	3,5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliches Signal (Impulsfunktion, Sprungfunktion); diskretes Signal (Impulsfunktion, Sprungfunktion); komplexe e-Funktion (zeitkontinuierlich und zeitdiskret); Systemeigenschaften (Linearität, Kausalität, Zeitinvarianz, Stabilität); Faltung; Bode-Diagramm; Ortskurve; Systembeschreibung mittels Differentialgleichung; Systembeschreibung mittels spezieller Signale; Systembeschreibung mittels Übertragungsfunktion; Systembeschreibung mittels Frequenzgangsdarstellung; Arbeiten mit Matlab und Simulink; analytische und experimentelle Modellbildung.
Titel der Lehrveranstaltung	Regelungstechnik
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	Begrifflichkeiten Steuerung- Regelung; Systemeigenschaften bezüglich der Regelungstechnik; Systembeschreibung mittels Blockschaltbild; dynamisches Verhalten des Regelkreises; stationäres Verhalten des Regelkreises; Übertragungsverhalten und technische Realisierung PID-Regler; Nyquist-Kriterium in der Frequenzkennliniendarstellung; Reglerentwurf und Gütemaße im Zeitbereich; Reglerentwurf im Frequenzbereich; Regelkreissimulation in Matlab/Simulink inklusive Reglerentwurf
-------------	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
BWS456	Betriebswirtschaft	6,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	4. bis 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Wirtschaft	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zimmermann, W. / Fries, H.-P. / Hoch, G.: Betriebliches Rechnungswesen, Oldenbourg-Verlag</li> <li>• Thommen, J.-P. / Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Gabler-Verlag</li> <li>• Patzak, G. / Rattay, G.: Projektmanagement, Linde-Verlag</li> <li>• Däumler, K.-D. / Grabe, J.: Kostenrechnung 2 – Deckungsbeitragsrechnung, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe</li> <li>• Däumler, K.-D. / Grabe, J.: Kostenrechnung 3 – Plankostenrechnung und Kostenmanagement, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe</li> <li>• Pernsteiner, H. / Andeßner, R.: Finanzmanagement kompakt – Finanzierung und Investition, Linde-Verlag</li> </ul>	
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in den Bereichen des betrieblichen Rechnungswesens, insbesondere Buchhaltung und Bilanzierung sowie Kosten- und Erfolgsrechnung. Im Bereich der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre werden Kenntnisse über typische Geschäftsvorfälle und deren Auswirkungen auf die Liquidität erlangt. Hierbei werden Management-Informationssysteme und Entscheidungsrechnungen angewendet. Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile von verschiedenen Projektorganisationen sowie Instrumente für die erfolgreiche Steuerung von Projekten.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Projektmanagement	
Umfang	1,5 ECTS	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Lehr- und Lernformen	SE	

Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Projektmanagement-Begriffe und -Definitionen; Grundlagen der Projektplanung und des Projektcontrollings Grobplanung eines Projektes (Projektauftrag, Projektumfeld) Feinplanung eines Projekts (Werkzeuge im Projektmanagement) Projektorganisation, Rollen im Projekt, Projektstrukturplan, Terminplan, Kosten-/Ressourcenplan Projektcontrolling
Titel der Lehrveranstaltung	Betriebliches Rechnungswesen
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Einführung in das betriebliche Rechnungswesen; Zusammenhänge zwischen Finanz- und Betriebsbuchhaltung; doppelte Buchhaltung; Bilanzkennzahlen; Bilanzanalyse; Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung; Vollkostenrechnung – Teilkostenrechnung
Titel der Lehrveranstaltung	Unternehmensrechnung
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	VO
Prüfungsmodalitäten	Punktuelle Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Teilkostenrechnung: Deckungsbeitragsrechnung; Break-Even- Analyse, Preisuntergrenze, Programmoptimierung Grundlagen des Controllings: Abweichungsanalyse; kurzfristige Erfolgsrechnung Investitionsrechenverfahren: Statische Investition, dynamische Investition

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
BUE56	Business English	4 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	5. und 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Fremdsprache	
Niveaustufe	hoch (Europäischer Referenzrahmen CEF B2-C1)	
Vorkenntnisse	Modul General English (GEE12) Modul English for Engineers (EFE34)	
Geblockt	nein	

Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magazines like Business Spotlight, New Scientist, New York Times</li> <li>• Various sources on the Internet</li> <li>• Videos, CDs, interactive CD-ROMs</li> </ul>
Kompetenzerwerb	Students become enabled to move freely in business-related situations, using the foreign language. This covers their technical field of activity as well as possible contacts with customers and business partners.
Titel der Lehrveranstaltung	Business English 1
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Analyzing and discussing texts, audio and video sources about new developments in technical fields and their possible social and environmental implications</p> <p>Idiomatic language use</p> <p>Giving presentations within the company</p> <p>Developing strategies for group work</p> <p>Telephoning and business correspondence</p> <p>Negotiating, debating</p> <p>Topics: Jobs and job descriptions; company structures and hierarchy; the language of fairs and exhibitions; development and the environment; news and trends; people from different cultures as business partners</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Business English 2
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Advanced analysis of new developments in technical fields and their possible social and environmental implications</p> <p>Dealing with customers and business partners</p> <p>Dealing with stress at the workplace</p> <p>Telephoning and business correspondence</p> <p>Report writing</p> <p>Job interview techniques (extended)</p> <p>Giving presentations to external audiences</p> <p>Topics: The language of meetings and conferences; development and the environment (extended); news and trends; business travel; working abroad</p>
-------------	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
FSV56	Fachspezifische Vertiefung	11,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	5. und 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Wahlpflichtfächer	
Niveaustufe	hoch	
Vorkenntnisse	Modul Informatik Grundlagen (ING12) Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Maschinenbau Grundlagen (MBG12) Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Konstruktion und Produktion (KUP23) Modul Angewandte Mathematik und Statistik (AMS34) Modul Elektrische Messtechnik (EMT34)	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warnecke, H.-J. / Schraft, R.: Industrieroboter, Handbuch für Industrie und Wissenschaft, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg New York</li> <li>• Nof, S.: Handbook of Automation, Springer-Verlag</li> <li>• Fröhlich, P.: FEM-Anwendungspraxis, Vieweg-Verlag</li> <li>• Kühn, W.: Digitale Fabrik – Fabriksimulation für Produktionsplaner, Hanser-Verlag</li> <li>• Raphael, B. / Smith, I.: Fundamentals of Computer Aided Engineering, Verlag John Wiley &amp; Sons</li> <li>• Scheer, A.: Prozessorientiertes Product Lifecycle Management, Springer-Verlag</li> <li>• Software-Dokumentation auf CD-ROM zu CosmosWorks, CosmosMotion, FlowWorks, SimulationX</li> </ul>	

Kompetenzerwerb

Im Rahmen des Moduls Fachspezifische Vertiefung erwerben die Studierenden vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über ein wählbares Fachgebiet. Die Wahl des Fachgebietes ist für beide Semester verbindlich und kann in der Regel nicht gewechselt werden, um den Studierenden eine Vertiefung im gewählten Themenbereich durch eine längerfristige Auseinandersetzung zu gewährleisten. Wesentlich dabei ist, dass alle drei Säulen der Automatisierungstechnik (Elektronik, Informatik, Maschinenbau) als Vertiefungsrichtungen angeboten werden. Im Fachgebiet virtuelle Methoden im Maschinenbau erlangen die Studierenden Kenntnisse hinsichtlich des erfolgreichen Einsatzes der wichtigsten Simulationsverfahren aus dem Bereich des Maschinenbaus. Es sind dies die Finite-Elemente-Methode zur Analyse mechanisch und thermisch belasteter Bauteile- und Baugruppen sowie die Mehrkörper- und Strömungssimulation. Sie wissen auch über die wichtigsten theoretischen Grundlagen zum Verständnis der Systeme und zur kritischen Ergebnisbewertung Bescheid. Die Studierenden kennen den aktuellen Stand der Technik zu den Themen Digitale Fabrik sowie Prozesssimulation und Produktionsplanung. In Teilbereichen sind die Studierenden mit der Anwendung entsprechender Systeme vertraut. Im Fachgebiet Elektronische Systementwicklung erlangen die Studierenden umfangreiche Kenntnisse bezüglich EDA gestützter Schaltungsentwicklung. Sie wissen über die elektromagnetischen Einflussmöglichkeiten Bescheid und kennen Techniken für den störsticheren Aufbau. Des Weiteren erlangen die Studierenden fundierte Kenntnisse über die Aspekte eines modernen Mikrocontrollers mit ADU und können diesen als digitalen Regler einsetzen. Im Fachgebiet SPS erlangen die Studierenden umfangreiche Kenntnisse über die Programmierung und Einbindung von speicherprogrammierbaren Steuerungen. Sie können SPS-Systeme entsprechend dem Einsatzzweck und den benötigten Steuerungsaufgaben auswählen und deren Einsatz in vernetzten Industrieumgebungen planen. Im Fachgebiet Informatik werden die Studierenden mit den Aufgaben und Anforderungen in komplexen Softwareprojekten vertraut gemacht. Der Schwerpunkt liegt dabei im Bereich der Angewandten Informatik, wo die Studierenden mittels Hochsprachenprogrammierung und dem Einsatz von Software-Werkzeugen Anwendungen im Bereich der Automatisierungstechnik entwickeln. Im Fachgebiet Ausgewählte Kapitel wird ergänzend zu den Säulen der Automatisierungstechnik die Möglichkeit geschaffen, dass Studierende an aktuellen Forschungsthemen des FH-Bachelorstudienganges arbeiten können. Im Rahmen des Wahlpflichtfaches Fachspezifische Vertiefung 2 müssen die Studierenden eine Bachelorarbeit verfassen. Aus diesem Grund werden im Rahmen dieses Moduls zuvor Kompetenzen im Bereich des kreativen Problemlösungsprozesses erworben.

Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 1 – Elektronische Systementwicklung – Analogtechnik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit; Störkopplungsmechanismen; Entwurfstechniken zum stör sicheren Aufbau elektronischer Geräte; Grundlagen der Simulation elektronischer Schaltung mit SPICE: Transientenanalyse, Wechselfeldanalyse, Monte-Carlo-Analyse; EDA unterstützte Schaltungsentwicklung: Schaltplanerstellung, Netzlistengenerierung, Platinenlayouterstellung
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 1 – Simulationstechniken im Maschinenbau
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	<p>Computereinsatz im Engineering-Bereich (Aufgaben, Software-Werkzeuge);</p> <p>Finite Elemente Methode (FEM): Analysearten; Übersicht FE-Programme;</p> <p>Elementtypen der Strukturanalyse; Vernetzung und Vernetzungssteuerung;</p> <p>Lasten und Lastfälle; Lagerbedingungen; Definition von Kontaktsätzen; Werkstoffkennwerte; Berechnungsablauf; Ergebnisinterpretation; Genauigkeit und Validierung der Ergebnisse. Praxisbeispiele zu wichtigen Studienarten: Statisch, dynamisch, thermisch, nichtlinear, Geometrieoptimierung.</p> <p>Mehrkörpersimulation (MKS): Grundlagen der Dynamik; Bewegungssimulation einer Baugruppe; Definition von Gelenken, Antrieben, Federn und Dämpfern; Import von MKS- Ergebnissen in Finite- Elemente- Berechnungsstudien.</p> <p>Strömungssimulation (CFD): Grundlagen der Strömungslehre und Wärmeübertragung; innere und äußere Strömungen; Durchführung und Interpretation der Ergebnisse.</p> <p>Simulation von Antriebssystemen: Grundlagen der Modellbildung; Modellbibliotheken und Modellobjekte (Verhalten, Parametrierung); Praxisbeispiele (z.B. Hydraulikantrieb)</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 1 – SPS und verteilte Systeme
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester

Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Aufbau und Zweck von SPS-Komponenten; aktuelle SPS-Systeme und Programmiergeräte-Software; SPS-Programmiersprachen und -methoden sowie Übungen zu deren Anwendung; Bussysteme der Automatisierungstechnik; Vernetzung von SPS-Systemen
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 1 – Ausgewählte Kapitel
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Aktuelle Themen der Automatisierungstechnik, die aus Forschungsprojekten, Unternehmenskooperationen oder Studierendenanfragen resultieren
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 2 – Elektronische Systementwicklung – Digitaltechnik
Umfang	8 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Grundlagen eines modernen Mikrocontrollers mit ADU; Einsatz und Anwendung als digitaler Regler; Implementierung unterschiedlicher digitaler Reglertypen; Untersuchung und Auswirkungen abgetasteter Systeme und zeitdiskreter Regelungen
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 2 – Digitale Fabrik
Umfang	8 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Einführung; Aufgaben und Problemfelder; Vorteile der Digitalen Fabrik; Datenaufbereitung für die Fabrikplanung; Strukturierung von Produktionssystemen; Grundlagen der Layoutplanung; Einsatz der Virtuellen Realität in der Fabrikplanung; Planung und Ablauf von Simulationsstudien; Projekt zur virtuellen Prozessplanung und Simulation (Tecnomatix); Montagefolge; Prozessplanung; 3D-Layout; Prozesssimulation in der Umformtechnik (z.B. Tiefziehen, Zerspanung)
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 2 – Informatik
Umfang	8 ECTS

Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Datenbanken: Aufbau, Normalformen, SQL-Befehle, Leistungssteigerung Automatisierung von Standardsoftware Verteilte Web-Anwendungen Software-Entwicklung unter Embedded Betriebssystemen Mobile Anwendungen
Titel der Lehrveranstaltung	Wahlpflichtfach Fachspezifische Vertiefung 2 – Ausgewählte Kapitel
Umfang	8 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	PR
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Aktuelle Themen der Automatisierungstechnik, die aus Forschungsprojekten, Unternehmenskooperationen oder Studierendenanfragen resultieren
Titel der Lehrveranstaltung	Der kreative Problemlösungsprozess
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Das Wesen der Kreativität; Kreativität im Problemlösungsprozess; Kreativität in der Unternehmensführung; ausgewählte Beispiele zu systematisch-analytischen und intuitiv-spontanen Techniken
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlicksupp, H.: Innovation, Kreativität und Ideenfindung, Vogel-Verlag, Würzburg</li> <li>Bono, E. de / Rometsch, M.: De Bonos neue Denkschule (Kreativer denken, effektiver arbeiten, mehr erreichen), Moderne Verlagsgesellschaft, München</li> </ul>
Kompetenzerwerb	Nach Absolvierung dieses Seminars kennen die Teilnehmer die wichtigsten Kreativitätstechniken und können diese selbständig in Problemlösungsprozessen anwenden.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
NEW6	Netzwerke	2,5 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Informatik	
Niveaustufe	hoch	

Vorkenntnisse	Modul Informatik Grundlagen (ING12) Modul Elektrotechnik Grundlagen (ETG12) Modul Analog- und Digitaltechnik (AUD23) Modul Elektrische Messtechnik (EMT34)
Geblockt	teilweise
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comer, D.: Computernetzwerke und Internets, Verlag Prentice Hall</li> <li>• Perlman, R.: Interconnections: Bridges and Routers, Verlag Addison-Wesley</li> <li>• Stallings, W.: Data and Computer Communications, Verlag Prentice Hall</li> <li>• Tanenbaum, A.: Computernetzwerke, Verlag Prentice Hall</li> <li>• Lammle, T.: CCNA Study Guide (640-801), Sybex-Verlag</li> <li>• Odom, W.: CCNA Certification Library (640-801), Macmillan Technical Publishing</li> <li>• Lawrenz, W.: CAN Controller Area Network - Grundlagen und Praxis. Hüthig-Verlag</li> <li>• Popp, M.: Profibus-DP/DPV1, Hüthig-Verlag</li> <li>• Adolphs, P. / Bent, R. / Brill, M. / Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg-Verlag</li> <li>• Fachzeitschrift: IEEE Communications Magazine</li> </ul>
Kompetenzerwerb	<p>Die Studierenden erlangen detaillierte Kenntnisse bezüglich Netzterminologie und Netzprotokollen, lokalen Netze (LANs) und Weitverkehrsnetzen (WANs), OSI-Modell (Open System Interconnection), Ethernet, Internet Protocol (IP-Adressierung) und Netzstandards.</p> <p>Im Bereich Feldbusse lernen die Studierenden die Grundprinzipien der Feldbustechnik wie Kommunikationsmuster, Eigenschaften der Feldbusse, Echtzeitverhalten etc. kennen. Sie kennen Auswahlkriterien und Szenarios aus der Automatisierungstechnik sowie Grundlagen der am häufigsten eingesetzten Feldbusse (CAN, Profibus, ASI, Interbus-S).</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Netzwerktechnik
Umfang	2,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	ILV
Prüfungsmodalitäten	Kombinierte Leistungsfeststellung

Lehrinhalte	<p>Einführung in Netze; Netzmathematik; Netzgrundlagen (Netzterminologie, Bandbreite, Netzmodelle); Netzwerkzugriff; Ethernet-Grundlagen, Ethernet-Technologien (Fast-Ethernet, Gigabit- und 10-Gigabit-Ethernet); TCP/IP-Protokollfamilie und IP-Adressierung; Anwendungsschicht und Transportschicht des TCP/IP-Modells.</p> <p>Unterschied von Feldbussen zu anderen Kommunikationsnetzen; Kommunikationsmuster in der AT; Auswahlkriterien und Einsatzgebiete, Topologien, Kabel; Einführung Profibus, ASI, Interbus-S, CAN; Highlevel-Protokoll am Beispiel CANopen; In-Vehicle Networks; Echtzeitsysteme.</p>
-------------	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
BEP	Berufspraktikum	30 ECTS
Studiengang	Bachelor Automatisierungstechnik	
Lage im Curriculum	1. bis 6. Semester	
Zuordnung zum Teilgebiet	Berufspraktikum	
Niveaustufe	mittel	
Vorkenntnisse	keine	
Geblockt	nein	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende des FH-Bachelorstudienganges Automatisierungstechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Literaturempfehlungen		
Kompetenzerwerb	Die Studierenden vertiefen und festigen die im Studium erlernten Inhalte und reflektieren die betriebliche Wirklichkeit kritisch mit der Theorie. Sie steigern damit die Fähigkeit zum Anwenden des Wissens.	
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen	
Umfang	5 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	Praktikum	
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung	
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes	
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen	
Umfang	4,5 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Lehr- und Lernformen	Praktikum	

Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen
Umfang	5 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen
Umfang	4,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen
Umfang	5 ECTS
Lage im Curriculum	5. Semester
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes
Titel der Lehrveranstaltung	Laufendes Berufspraktikum im Unternehmen
Umfang	4,5 ECTS

Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	Praktikum
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Kontinuierliche Übertragung der in den einzelnen Lehrveranstaltungen erlernten Inhalte auf betriebliche Problemstellungen aus der jeweiligen Arbeitssituation des Studierenden; Feedbackschleifen mit den Lehrenden ermöglichen eine Festigung und Vertiefung des Lernstoffes
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Seminar zum Berufspraktikum</b>
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Das Seminar zum Berufspraktikum steht als Begleitmaßnahme jeweils im Sommersemester für die Abwicklung des laufenden Berufspraktikums des jeweiligen Sommersemesters und des jeweils vorangegangenen Wintersemesters zur Verfügung. Die Studierenden können den Betreuer einerseits bezüglich einer Unterstützung, wenn nötig der Auswahl der Praktikumsplätze, deren Überprüfung auf Eignung und organisatorischen Belangen kontaktieren. Andererseits geben die Studierenden Ihre Berichte ab und diskutieren sie in einer kritischen Reflexion mit dem Betreuer. Der Bericht und die kritische Reflexion in diesem Gespräch bilden auch die Grundlage für die positive Absolvierung, sowohl des Seminars zum Berufspraktikum als auch des Berufspraktikums selbst. Die erste Bachelorarbeit ist im Zusammenhang mit dem Berufspraktikum zu erstellen und wird im Rahmen des Seminars zum Berufspraktikum präsentiert.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Seminar zum Berufspraktikum</b>
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Siehe Seminar zum Berufspraktikum 2. Semester
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Seminar zum Berufspraktikum</b>
Umfang	0,5 ECTS
Lage im Curriculum	6. Semester
Lehr- und Lernformen	SE
Prüfungsmodalitäten	Immanente Leistungsfeststellung
Lehrinhalte	Siehe Seminar zum Berufspraktikum 2. Semester

