



Technische  
Hochschule  
Wildau  
*Technical University  
of Applied Sciences*

**Studiengang**  
**"Automatisierungstechnik"**  
**Bachelor of Engineering**

**Modulkatalog**



Stand vom: September 2019

## Inhaltsverzeichnis

<b>Steckbrief</b>	4
<b>Modulmatrix</b>	5
<b>1. Semester</b>	7
Elektrotechnik	7
Grundlagen der Mechanik	11
Informatik	15
Mathematik I	19
Projektmanagement	24
Werkstofftechnik und Materialwissenschaften	27
<b>2. Semester</b>	30
Elektronik	30
Fertigungstechnik	34
Konstruktionsgrundlagen/CAD	38
Mathematik II	41
Messtechnik / Sensorik	45
Software Engineering	48
<b>3. Semester</b>	52
Elektrische Antriebsmaschinen	52
Kommunikation und Präsentation	55
Pneumatik/Hydraulik	60
Qualitätsmanagement	63
Regelungstechnik	67
Steuerungstechnik	71
<b>4. Semester</b>	75
Praxissemester	75
<b>5. Semester</b>	78
Fachenglisch	78
Kostenrechnung	81
Mikroprozessortechnik	85
Montage- und Handhabetechnik	89
Produktionsorganisation	92
Visualisierung	96
<b>6. Semester</b>	100
Automatisierungssysteme	100
Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung	103
Bildverarbeitung	107

## Inhaltsverzeichnis

Cyberphysische Produktionssysteme .....	110
Erweiterte Regelungstechnik .....	113
Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung .....	117
Mechatronische Aktorik und Sensorik .....	121
Mikroproduktionstechnologien .....	124
Montagegerechte Konstruktion miniaturisierter Bauelemente .....	127
SPS Programmierung für Prozessentwicklung .....	130
<b>7. Semester</b> .....	134
Bachelorarbeit .....	134
Bachelorkolloquium .....	137
Rechnergestützte Systemanalyse .....	140

## Steckbrief



Ziel produktionstechnischer Aufgabenstellungen ist es, Wertschöpfungsketten effektiv und effizient zu gestalten. Die Automatisierungstechnik findet hierbei als Querschnittstechnologie breite Anwendung in nahezu allen technischen Bereichen. Im Bachelor-Studiengang Automatisierungstechnik dominiert die bauteilnahe Auslegung von automatisierten Produkten. Konstruktive und systemtechnische Ausbildungsinhalte sind daher gleichberechtigt vertreten, ebenso Fragestellungen der Fertigungstechnologien von Mikro bis Makro. Ziel des Studiengangs ist es, die Absolventen auf eine anspruchsvolle, moderne und zukunftsfähige Berufswelt vorzubereiten. Selbstständigkeit, ganzheitliches Denken in technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen, Teamfähigkeit und soziale Kompetenz spielen hierbei eine wesentliche Rolle.

### Studienziele

- Grundlegende fachliche Basis für das spätere Berufsleben
- Spezialisierung in grundlegenden Feldern der mikrotechnischen Anwendung und der Maschinentechnik
- Erlangung von Analysenkompetenz komplexer automatisierter Systeme
- Erwerb von Grundlagen wirtschaftlichen Handelns und Methoden des Projektmanagements; Berufs- und fachbezogene Kommunikation in einer Fremdsprache; Präsentationstechniken; Sozialkompetenz; Teamfähigkeit.



## Modulmatrix

<b>Gesamtsumme CP</b>										180
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

**V** - Vorlesung

**Ü** - Übung

**L** - Labor

**P** - Projekt

\* Modul erstreckt sich über mehrere Semester

**PF** - Prüfungsform

**CP** - Credit Points

**PM** - Pflichtmodul

**WPM** - Wahlpflichtmodul

**FMP** - Feste Modulprüfung

**SMP** - Studienbegleitende Modulprüfung

**KMP** - Kombinierte Modulprüfung

## Elektrotechnik

<b>Modul:</b> Elektrotechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Ulrich Schauer	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-23
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung, komplexe Zahlen		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Elektrotechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen abstrakte elektrotechnische Sachverhalte verstehen. Sie besitzen die Fähigkeit, elektrische Stromkreise durch ein Ersatzschaltbild zu modellieren. Sie können Schaltpläne selbständig entwerfen. Sie können Schaltpläne lesen. Sie können elektrische Stromkreise berechnen.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Schaltpläne analysieren und die Funktion der Schaltung erläutern. Sie können Schaltungen im Labormassstab aufbauen. Sie können die Messtechnik fachgerecht einsetzen, selbständig Fehler suchen und beseitigen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können im Team aktiv über Aufgabenstellungen fachgerecht diskutieren und Lösungen entwickeln. Sie entwickeln Verantwortungsbewusstsein, um elektrische Baugruppen sicher aufzubauen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Lernziele. Sie planen den Lernprozess und setzen ihn kontinuierlich um. Hierzu gehören die Nachbereitung von Vorlesungsinhalten, aktives Bearbeiten der gestellten Übungsaufgaben und eigenständiges Vorbereiten der Laborversuche. Sie können sich im Einzelfall in bestimmte Themen einarbeiten und sie als z.B. Referat präsentieren.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrotechnische Grundbegriffe               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ladung, Strom, Spannung, Stromdichte</li> <li>1.2. Elektrische Arbeit und Leistung</li> <li>1.3. Einfacher Stromkreis, Strom- und Spannungsarten</li> <li>1.4. Leiterwiderstand, Temperaturabhängigkeit, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Sätze</li> <li>1.5. Messung elektrischer Größen</li> </ol> </li> <li>2. Statisches elektrisches Feld</li> </ol>



## Elektrotechnik

- 2.1. Ladung, Feldstärke, Potential, Polarisation und Permittivität, elektrostatische Kräfte
- 2.2. Kapazität, Kondensator im Gleichstromkreis
- 2.3. Technische Anwendungen (Aufbau, Kenngrößen, Schaltung)
3. Statisches Magnetfeld
  - 3.1. Magnetische Größen
  - 3.2. Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Skineffekt
  - 3.3. Technische Anwendungen: Schaltungen und Berechnung
4. Gleichstrom
  - 4.1. Überblick über die Analyse und Berechnung linearer Netzwerke
  - 4.2. Ersatzspannungsquelle, Ersatzstromquelle
  - 4.3. Stern-Dreieck-Transformation
5. Wechselstrom
  - 5.1. Induktive und kapazitive Widerstände, Filter, Amplituden- und Phasengang, I- und -D-Glied
  - 5.2. Resonanz und Schwingkreise, Leistung im Wechselstromkreis, Blindleistungskompensation
  - 5.3. Transformator, Motor/Generator
  - 5.4. Einführung in die Ortskurventheorie
  - 5.5. Drehstromnetz
6. Laborversuche
  - 6.1. Einsatz elektrischer Messgeräte, Lineare Gleichstromnetzwerke
  - 6.2. Messung und Interpretation elektrischer Größen in verzweigten Gleich- und Wechselstromkreisen

### Prüfungsform:

Klausur (75%)

Benotete Laboraufgaben während des Semesters (25%)

## Elektrotechnik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Marinescu, Winter; Grundlagenwissen Elektrotechnik; Vieweg + Teubner <b>Meister, H.</b> (2012). <i>Elektrotechnische Grundlagen</i> . Vogel Business Media GmbH & Co. KG. <b>Hagmann, G.</b> (2013). <i>Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik</i> . Wiebelsheim: AULA-Verl.. <b>Hagmann, G.</b> (2009). <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> . Wiebelsheim: AULA-Verl.. <b>Beuth, K. &amp; Beuth, O.</b> (2003). <i>Elementare Elektronik</i> . Würzburg: Vogel.

## Grundlagen der Mechanik

<b>Modul:</b> Grundlagen der Mechanik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Norbert Miersch	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-25
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Grundlagen der Mechanik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Festigung folgender Grundfertigkeiten: Modellbildung, Freischneiden, Resultierende und Gleichgewicht in ebenen Kräftesystemen für statisch bestimmte Körper und Körpersysteme sowie Behandlung von Reibungsproblemen. Das Erkennen von Belastungen und Beanspruchungen und die sichere Anwendung der Grundlagen zur Dimensionierung von Bauteilen anhand konkreter technischer Beispiele des Maschinenbaus. Anwendung von Festigkeits- und Formänderungsberechnungen. Erwerben von Kenntnissen im sicheren Umgang mit der Anwendung des dynamischen Grundgesetzes nach NEWTON und dessen Umwandlungen (Impulssatz, Drallsatz, Energieerhaltungssatz und dem Prinzip nach d'ALEMBERT) für Punktmasse und starren Körper.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und Fragestellungen des Lehrgebietes auf aktuelle Sachverhalte übertragen. Sie sind in der Lage grundlegende Berechnungen selbständig auszuführen. Sie kennen die grundlegenden Maschinenelemente und können Aussagen zu deren Verwendung treffen. Sie erstellen ein für die Berechnung geeignetes Modell zur Nutzung der Rechentechnik</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. Sie können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können Aussagen und Lösungswege zum Lehrgebiet in der Arbeitsgruppe argumentieren</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen.</li> </ul>	

## Grundlagen der Mechanik

### Inhalt:

1. Grundlagen der Statik (statisch bestimmte Systeme)
  - 1.1. Kräftesysteme, Resultierende und Gleichgewicht, Kraft und Moment, Kräftepaar, Freischneiden von Mechanismen, Schnittgrößen des Balkens (einfache Tragwerke) und ihre graphische Darstellung. Berechnung des Flächenschwerpunktes (Fläche zerlegbar in einfache Regelflächen).
  - 1.2. Technische Reibungslehre
    - 1.2.1. Haftung (Haftreibung), Reibung (Gleitreibung), ausgewählte technische Anwendungen wie Gewinde, Seil (Riemen) und Bremsen
2. Grundlagen der Festigkeitslehre
  - 2.1. Spannungsdefinition und -arten, Formänderungen, zulässige Spannungen und Sicherheit. Beanspruchung mit konstanter Spannungsverteilung : Zug- und Druckbeanspruchung Scherbeanspruchung. Beanspruchungen mit veränderlicher Spannungsverteilung: Grundlagen der technischen Biegelehre (einachsig), Flächenmomente für einfache symmetrische Flächen, Nutzung der Gleichungen für Verformung bei Balkenbiegung. Hinweise auf Querkraftschub bei kurzen Balken, Torsionsspannung und Verdrehwinkel kreisförmiger Stäbe. Hinweise auf die Zusammenfassung gleichartiger oder verschiedenartiger Spannungen
3. Grundlagen der Kinetik
  - 3.1. Dynamisches Grundgesetz, Impuls und Drall, Prinzip von d'ALEMBERT, Energiesatz. Lösen von technischen Problemstellungen unter Anwendung der Grundlagen auf Brems-, Antriebs- und Stoßvorgänge. Betrachtung einfacher nicht gekoppelter Systeme

### Prüfungsform:

Klausur

## Grundlagen der Mechanik

### Pflichtliteratur:

- Kabus, K.** (2009). *Mechanik und Festigkeitslehre*. München [u.a.]: Hanser.
- Kabus, K.** (2013). *Mechanik und Festigkeitslehre - Aufgaben*. München: Hanser.
- Böge, A. & Böge, W.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik*. Springer Vieweg.
- Böge, A. & Böge, G. & Böge, W. & Schlemmer, W.** (2015). *Aufgabensammlung Technische Mechanik: Abgestimmt auf die 31. Auflage des Lehrbuchs*. Springer Vieweg.
- Assmann, B.** (2009). *Technische Mechanik 1-3: Technische Mechanik 1 (German Edition): Band 1: Statik*. De Gruyter Oldenbourg.
- Assmann, B. & Selke, P.** (2009). *Aufgaben zur Kinematik und Kinetik*. München: Oldenbourg.
- Assmann, B. & Selke, P.** (2009). *Aufgaben zur Festigkeitslehre*. München: Oldenbourg.

### Empfohlene Literatur:

- Mayr, M.** (2015). *Mechanik-Training: Beispiele und Prüfungsaufgaben*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.
- Selke, P. & Assmann, B.** (2011). *Technische Mechanik, Band 3 : Kinematik und Kinetik, 15. Auflage.* München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Holzmann, G.** (2012). *Technische Mechanik, Festigkeitslehre.* Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B. G. Teubner.
- Holzmann, G.** (2000). *Kinematik und Kinetik [Technische Mechanik/2.]*. Stuttgart: Teubner.
- Hibbeler, R.** (2005). *Festigkeitslehre [Technische Mechanik/2.]*.
- Mayr, M.** (2015). *Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

## Informatik

<b>Modul:</b> Informatik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-03
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

## Informatik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit Programmierumgebungen auf Arbeitsplatzrechnern. Sie beherrschen die Technik und Methodik der Funktionalen Programmierung und haben ein Verständnis grundlegender Datentypen sowie der Verfahren von Aufwandsabschätzungen und Korrektheitsbeweise.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden besitzen die Fertigkeit in Argumentation und formaler Darstellung von Lösungen ausgewählter Probleme.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden bringen sich aktiv in ein Team ein. Sie können mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen und ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können Programmieraufgaben durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Begriffsbestimmung</li> <li>1.2. Teilgebiete</li> <li>1.3. Geschichte</li> </ol> </li> <li>2. Grundlagen der Informationsverarbeitung               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Zahlensysteme und Zahlendarstellungen Grundlagen der Boolesche Algebra</li> <li>2.2. Codierung</li> <li>2.3. Grundlagen der Boolesche Algebra</li> </ol> </li> </ol>



## Informatik

3. Betriebssysteme
  - 3.1. Anforderungen
  - 3.2. Struktureller Aufbau und Arbeitsweise
4. Funktionales Programmieren
  - 4.1. Klassifizierung der Programmiersprachen
  - 4.2. Grundlegende Wege zur Codegenerierung
  - 4.3. Datentypen
  - 4.4. Analyse von Algorithmen mit Programmablaufplänen
  - 4.5. Programmaufbau
  - 4.6. Kommentieren von erstellten Programmen
  - 4.7. Deklaration u. Definition von Variablen
  - 4.8. Ein- u. Ausgabe von Daten
  - 4.9. Programmsteuerstrukturen (Schleifen, Verzweigungen, Fallauswahl, Terminierung)
  - 4.10. Strukturierte Datenstrukturen
  - 4.11. Funktionen
  - 4.12. Zeigerarithmetik
  - 4.13. Funktionale Lösung ausgewählter Probleme, einfache Algorithmen (Suchen, Sortieren),
  - 4.14. Einfache Algorithmen (Suchen, Sortieren)
  - 4.15. Umgang mit Entwicklungstools
    - 4.15.1. Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE)
    - 4.15.2. Compiler
    - 4.15.3. Debugger
    - 4.15.4. Profiler

### Prüfungsform:

Klausur (80%)  
Schriftliche Arbeit (10%)  
Programmieraufgabe (10%)

## Informatik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Herold, H. &amp; Lurz, B. &amp; Wohlrab, J.</b> (2006). <i>Grundlagen der Informatik</i>. München [u.a.]: Pearson Studium.</p> <p><b>Vogt, C.</b> (2004). <i>Informatik</i>. Heidelberg [u.a.]: Spektrum Akad. Verl.. Lehr- und Übungsbuch Informatik; Horn, Kerner, Forbig; Fachbuchverlag Leipzig, 2003;</p> <p><b>Hoffmann, D.</b> (2007). <i>Grundlagen der technischen Informatik</i>. München: Hanser.</p> <p><b>Beierlein, T.</b> (2004). <i>Taschenbuch Mikroprozessortechnik</i>. München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..</p> <p><b>Schneider, U.</b> (2000). <i>Taschenbuch der Informatik</i>. München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl.. Grundkurs C++; Wolf, Jürgen; Rheinwerk Computing; 2016; Einstieg in C++; Theis, Thomas; Rheinwerk Computing; 2017;</p> <p><b>Breymann, U.</b> (2009). <i>Der C++-Programmierer</i>. München: Hanser. Algorithmen; Sedgewick, Wayne; Pearson Studium; 2014;</p> <p><b>Wadler, P. &amp; Bird, R.</b> <i>Einführung in die funktionale Programmierung</i>.</p>

## Mathematik I

<b>Modul:</b> Mathematik I	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Ulrich Schauer	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards, Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife der KMK		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

## Mathematik I

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Herangehensweisen an mathematische Probleme und können diese im Zusammenhang erklären. Sie können verschiedene Zahlenbereiche definieren. Sie können die Grundkonzepte der linearen Algebra erklären. Sie können Folgen, Reihen und Funktionen hinsichtlich der Kriterien Konvergenz, Monotonie und Beschränktheit charakterisieren. Sie können verschiedene reellwertige Funktionen mit ihren Eigenschaften beschreiben und unterscheiden. Sie kennen und verstehen die wichtigsten Sätze und Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die o.g. Kenntnisse anwenden und mathematische Problemstellungen exakt umsetzen/übertragen und lösen, indem sie aus verschiedenen Alternativen die geeignetste Vorgehensweise auswählen und kommentieren. Sie können die gefundenen Lösungen plausibilisieren. Sie können Rechenoperationen mit komplexen Zahlen, Vektoren und Matrizen durchführen. Sie können lineare Gleichungssysteme u.a. mittels Matrizen lösen. Sie können Folgen, Reihen und Funktionen analysieren. Sie können Funktionen differenzieren und integrieren (exakt und numerisch). Sie können Kurvendiskussionen durchführen und Extremwertprobleme lösen, insbesondere bei ingenieurtechnischen Fragestellungen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener mathematischer Fachsprache kommunizieren, in Ansätzen auch auf Englisch. Sie können mathematische Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Mathematik I

### Inhalt:

1. Mengen
  - 1.1. Mengen
  - 1.2. Relationen und Operationen
2. Zahlenbereiche und Operationen
  - 2.1. Rechenoperationen 1., 2., 3. Stufe mit reellen Zahlen
  - 2.2. Summen- und Produkt-Symbol
  - 2.3. Binomischer Lehrsatz
  - 2.4. Komplexe Zahlen: Darstellung, Rechenoperationen
  - 2.5. Koordinatensysteme
3. Reellwertige Funktionen und Kurven
  - 3.1. Inverse Funktionen
  - 3.2. Kurvendiskussion: Asymptoten, Nullstellen, Pole, Lücken, Symmetrie, Stetigkeit, Periodizität, Monotonie
  - 3.3. Quadratische Funktion: Parabel, Scheitelpunktform, quadratische Ergänzung, Faktorisierung durch Nullstellen
  - 3.4. Polynomfunktionen höheren Grades
  - 3.5. Gebrochen rationale Funktion
  - 3.6. Potenz-, Exponential-, Logarithmusfunktionen
  - 3.7. Trigonometrische, Arkus-, hyperbolische und Area-Funktionen
  - 3.8. Berechnung von Funktionswerten, HORNER-Schema, reduzierte Polynome
4. Ebene Trigonometrie
  - 4.1. Winkelmessung, Winkeleinheiten
  - 4.2. Additionstheoreme, goniometrische Formeln
  - 4.3. Harmonische Schwingung, Überlagerung
  - 4.4. Berechnungen am recht- und schiefwinkligen Dreieck
5. Lineare und Vektor-Algebra
  - 5.1. Vektoren und Rechenoperationen (Skalar-, Vektor/Kreuz-, Spat-Produkt)
  - 5.2. Matrix, Determinante
  - 5.3. Lineare Gleichungssysteme, GAUSSscher Algorithmus
6. Differenzialrechnung einer Variablen

## Mathematik I

- 6.1. Arithmetische und geometrische Zahlenfolgen, Grenzwerte einer Zahlenfolge
- 6.2. Stetigkeit und Grenzwert von Funktionen (Konvergenz, Monotonie)
- 6.3. Ableitungen von Funktionen (Regeln, höhere Ableitungen, Ableitung der Umkehrfunktion)
- 6.4. Untersuchung von Funktionen/Kurvendiskussion (Extrema, Wendepunkte, Monotonie)
- 6.5. Zwischenwert- und Mittelwertsatz der Differenzialrechnung, lineare Näherung von Funktionen (Differenzial)
- 6.6. Regeln von Bernoulli-de l'Hospital
- 6.7. Näherungsverfahren zur Bestimmung von Nullstellen
7. Integralrechnung einer Variablen
  - 7.1. Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Mittelwertsatz
  - 7.2. Bestimmte und unbestimmte Integrale, uneigentliche Integrale, numerische Integration
  - 7.3. Grundintegrale, Grundregeln
  - 7.4. Integration durch Substitution, partielle Integration, Integration mit Partialbruchzerlegung
  - 7.5. Anwendungen: Berechnung von Flächen, Volumina, Bogenlängen, Schwerpunkten

### Prüfungsform:

- Klausur (50%)
- 2 Semesterklausuren (50%)

## Mathematik I

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Rießinger, Thomas; Mathematik für Ingenieure; Springer Vieweg 2013 Rießinger, Thomas; Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure; Springer Vieweg 2013 Stewart, James (2016). Calculus, 8th Edition, International Metric Version, Cengage Learning, ISBN:978-1-305-26672-8 <b>Papula, L.</b> (2014). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> (2015). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg.

## Projektmanagement

<b>Modul:</b> Projektmanagement	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 3.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	45.0
Vor- und Nachbereitung:	73.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120



## Projektmanagement

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der Projektplanung und des Projektmanagements mit besonderem Fokus auf Organisation/IT-Projekte. Sie kennen die Grundlagen von Change-Management. Sie kennen die Charakteristika und typische technische und wirtschaftliche Ablaufvarianten von Projekten. Sie kennen die Grundlagen agiler Methoden.</li> </ul>	50%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden besitzen die Befähigung zur Assistenz des Projektleiters bei Projektplanung und Projektmanagement und zum Verständnis von dessen Aufgaben. Sie sind in der Lage, an Hand von praxisnahen Beispielen einzelne Schritte und Entscheidungen selbständig zu erarbeiten und zu erproben sowie Projektpläne für kleinere Projekte oder Teilprojekte selbständig zu erstellen.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Aufgaben und Verantwortlichkeiten sowie erforderliche Fähigkeiten der verschiedenen Rollen einschätzen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage eine Projektaufgabe einzuschätzen und sachangemessen und systematisch zu bearbeiten.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe, Elemente und Methoden und Werkzeuge der Projektplanung</li> <li>2. Projektteam, Projektleiter, Auftraggeber</li> <li>3. Projektdurchführung, Aufgaben und Methoden des Projektmanagements</li> <li>4. Abschluss, Dokumentation, Abnahme, Gewährleistung, Nachkalkulation, Vertragsgestaltung</li> <li>5. Change Request, Planänderungen, Abrechnung</li> <li>6. Vorgehensweise, Rollen und Artefakte agiler Methoden</li> </ol>

## Projektmanagement

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur (40%) Präsentation (15%) Projektarbeit (30%) Projekterfolg (15%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<b>Kupper, H.</b> (2001). <i>Die Kunst der Projektsteuerung</i> . München [u.a.]: Oldenbourg. <b>Balzert, H.:</b> Lehrbuch der Softwaretechnik, 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2008 <b>Hansen, H.</b> (2001). <i>Grundlagen betrieblicher Informationsverarbeitung</i> [Wirtschaftsinformatik/1]. <b>Litke, H. &amp; Kunow, I. &amp; Schulz-Wimmer, H.</b> (2012). <i>Projektmanagement</i> . München: Haufe. <b>Wischnewski, E.</b> (2001). <i>Modernes Projektmanagement</i> . Braunschweig [u.a.]: Vieweg.

## Werkstofftechnik und Materialwissenschaften

<b>Modul:</b> Werkstofftechnik und Materialwissenschaften	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Ute Geißler	

<b>Semester:</b> 1	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 3.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	45.0
Vor- und Nachbereitung:	73.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120

## Werkstofftechnik und Materialwissenschaften

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen, dass der Werkstoff bzw. das Material, aus dem ein Bauteil besteht, intrinsisch, also „per se“ Eigenschaften hat, die die Eigenschaften des Bauteils mitbestimmen. Um die gewünschten Eigenschaften zu erhalten, ist die Korrelation von Herstellung, Mikrostruktur und Eigenschaften des Werkstoffs notwendig. Wenn man diese Korrelation von atomistischer Struktur und Eigenschaften der Werkstoffe versteht, lassen sich Werkstoffe wunschgemäß herstellen, verarbeiten und für ihren Einsatz optimieren.</li> </ul>	60%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind zur Abstraktion realer Problemstellungen befähigt, die sich im Umfeld der Werkstofftechnik ergeben. Sie sind in der Lage entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen und Lösungsansätze aufzuzeigen.</li> </ul>	30%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage auftretende kritische Fragestellungen anzunehmen. Sie können die Probleme im Team diskutieren und Lösungen anbieten.</li> </ul>	10%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Werkstofftechnik und Materialwissenschaften

### Inhalt:

1. Phänomänologie der Werkstoffeigenschaften: Funktions- und Strukturwerkstoffe
2. Von der chemischen Bindung zum Kristallgitter
3. Idealgitter und Realgitter: Gitterfehler
4. Korrelation Realstruktur und Eigenschaften, Ver- und Entfestigung
5. Metallographie
6. Ermittlung mechanischer Kennwerte durch den Zugversuch und alternative Belastungsarten (Torsion, Biegung, Schub, Druck)
7. Zähigkeitsverhalten: Kerbschlagbiegeversuch und Spröd-Duktil-Übergänge
8. Entstehung von Gitterfehlern durch Herstellung, Verarbeitung und Gebrauch von Werkstoffen
9. Legierungen und Phasendiagramme
10. Eisenwerkstoffe und deren Eigenschaften
11. Änderung der mechanischen Eigenschaften durch Wärmebehandlungsverfahren
12. Nichteisenwerkstoffe und deren Anwendung in der Elektrotechnik/Elektronik
13. Labor: Mechanische Eigenschaften

### Prüfungsform:

Klausur

Zusätzliche Regelungen:  
Teilnahme an den Laborübungen

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Roos, E. (2017) *Werkstoffkunde für Ingenieure*, Springer Vieweg  
**Ivers-Tiffée, E.** (2007). *Werkstoffe der Elektrotechnik*. Wiesbaden: Teubner.  
**Weißbach, W.** (2000). *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*. Braunschweig u.a.: Vieweg.  
**Macherauch, E. & Zoch, H.** (2011). *Praktikum in Werkstoffkunde*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.

## Elektronik

<b>Modul:</b> Elektronik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Ulrich Schauer	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-13
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Elektronik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Funktion und Anwendung analoger und digitaler elektronischer Bauelemente. Sie kennen die wichtigsten analogen und digitalen Grundschaltungen. Sie können Schaltungen analysieren und erläutern. Sie kennen die wichtigsten elektrischen und elektronischen Messgeräte und deren Einsatzbereiche.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Schaltungen lesen und selbständig entwerfen. Sie können einfache elektronische Schaltungen aufbauen und gegebenenfalls Fehler suchen. Sie können gezielt Messgeräte zum Aufbau, zur Inbetriebnahme und zur Funktionsprüfung der Schaltungen auswählen und effektiv nutzen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen.</li> </ul>	

## Elektronik

### Inhalt:

1. Gleichrichter
  - 1.1. Strom im Festkörper: Dotierung, pn-Übergang
  - 1.2. Gleichrichterioden, Kennlinien, Durchlass- und Sperrrichtung, Gleichrichterschaltungen
  - 1.3. Z-Diode, LED, Fotodiode und Kapazitätsdiode: Funktionsweise und Anwendungen
2. Transistor
  - 2.1. Bipolare Transistoren: Funktionsweise, Kennlinienfelder
  - 2.2. AP-Einstellung und -Stabilisierung von Verstärkern
  - 2.3. Bipolartransistor als Schalter: astabile, bistabile und monostabile Kippstufe
  - 2.4. Feldeffekttransistoren: Aufbau, Funktion, Verstärkerschaltungen
3. Operationsverstärker
  - 3.1. Idealer Verstärker: Eigenschaften, Aufbau (Differenzverstärker)
  - 3.2. Realer OpV: Offsetspannung, Frequenz- und Phasenkompensation, Gleichtaktunterdrückung, Slewrate
  - 3.3. Grundsaltungen: Komparator, Schmitttrigger, Invertierer, Nichtinvertierer, Addierer/Subtrahierer, Filter, Differenzierer, Integrierer, Generatoren
4. Digitalelektronik
  - 4.1. Logische Grundsaltungen und Logikfamilien, Boolesche Algebra
  - 4.2. Analyse und Synthese logischer Schaltnetze, KV-Diagramm
5. Laborübungen

### Prüfungsform:

Klausur (100%)

Zusätzliche Regelungen:

Laborübungen mit Protokoll



## Elektronik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Woitowitz, R. &amp; Urbanski, K. (2007).</b> <i>Digitaltechnik</i>. Berlin: Springer.</p> <p><b>Heinemann, R. (2009).</b> <i>PSPICE</i>. München: Hanser.</p> <p><b>Beuth, K. (2013).</b> <i>Elementare Elektronik</i>. Würzburg: Vogel.</p> <p><b>Böhmer, E. &amp; Ehrhardt, D. &amp; Oberschelp, W. (2010).</b> <i>Elemente der angewandten Elektronik</i>. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.</p> <p><b>Schiessle, E. (2004).</b> <i>Mechatronik</i>. Würzburg: Vogel.</p> <p><b>Fischer, R. &amp; Linse, H. (2012).</b> <i>Elektrotechnik für Maschinenbauer</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg.</p>

## Fertigungstechnik

<b>Modul:</b> Fertigungstechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Ulrich Schauer	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-13
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	58.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120

## Fertigungstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel ist die Vermittlung von physikalisch-technischem Wissen zu den grundlegenden Fertigungsverfahren nach DIN 8580 unter Einbeziehung technischer und organisatorischer Methoden. Neben einem Überblick über die wichtigsten Fertigungsverfahren sollen die verschiedenen mechanischen, thermischen und chemischen Wirkprinzipien zur Herstellung technischer Produkte vermittelt werden.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, für definierte Produkt- und Umgebungsparameter die entsprechenden Fertigungsverfahren nach DIN 8580 auszuwählen und anzuwenden.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die im Rahmen der Arbeit auftretenden Probleme zu erkennen. Durch konstruktive Diskussion (im Team) können die Aufgaben gelöst werden.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Fertigungsverfahren nach DIN 8580               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Grundbegriffe</li> <li>1.2. Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580</li> </ol> </li> <li>2. Grundlagen der Werkstoffkunde               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Werkstoffgruppen, Werkstoffeigenschaften</li> <li>2.2. Struktur der Materie (Kristalle, Bindungen, Gitterfehler, Verfestigungsmechanismen, thermisch aktivierte Prozesse)</li> <li>2.3. Werkstoffprüfung</li> </ol> </li> <li>3. Urformen               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Formgebung von Metallen durch Gießen</li> <li>3.2. Gieß- und Formverfahren</li> </ol> </li> </ol>

## Fertigungstechnik

- 3.3. Gießen mit Dauer- oder verlorenen Modellen und ohne Modelle
- 3.4. Gießen von Halbzeugen und Formteilen (Metalle)
- 3.5. Formgebung bei Kunststoffen
- 3.6. Urformen keramischer Werkstoffe (Sintern)
4. Umformen
  - 4.1. Definition und Systematik
  - 4.2. Umformprozeß, Kenn- und Grenzwerte
  - 4.3. Druckumformen
  - 4.4. Zugdruckumformen
  - 4.5. Zugumformen
  - 4.6. Biegeumformen
  - 4.7. Schubumformen
5. Trennen
  - 5.1. Systematik
  - 5.2. Grundlagen der spanenden Bearbeitung
  - 5.3. Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide
  - 5.4. Abtragen
  - 5.5. Zerlegen, Reinigen, Evakuieren
6. Fügen
  - 6.1. Systematik
  - 6.2. Verbindungsarten
  - 6.3. Fügeverfahren
7. Beschichten:
  - 7.1. Systematik
  - 7.2. Ziele des Beschichtens
  - 7.3. OF-Beanspruchung
  - 7.4. OF-Anforderungen
8. Stoffeigenschaft ändern
  - 8.1. Systematik
  - 8.2. Wärmebehandlung von Metallen (als Beispiel)

## Fertigungstechnik

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur
Zusätzliche Regelungen: benoteter Vortrag

<b>Pflichtliteratur:</b>
DIN 8580, Fertigungsverfahren – Begriffe, Einteilung. 2003-09; Beuth-Verlag
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<b>Westkämper, E. &amp; Warnecke, H.</b> (2010). <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i> . Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
<b>Dubbel, H.</b> (2011). <i>Taschenbuch für den Maschinenbau</i> . Berlin: Springer.
<b>Ilchner, B. &amp; Singer, R.</b> (2010). <i>Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik</i> . Heidelberg [u.a.]: Springer.
<b>Awiszus, B.</b> (2007). <i>Grundlagen der Fertigungstechnik</i> . München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl..

## Konstruktionsgrundlagen/CAD

<b>Modul:</b> Konstruktionsgrundlagen/CAD	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Berding	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

## Konstruktionsgrundlagen/CAD

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erkennen maschinenbautypische Bauelemente und Baugruppen in Aufbau und Funktion und erfassen die Auswirkung der Gestaltung. Sie verstehen die Grundkenntnisse im Konstruieren und kennen den Produktentwicklungsprozess. Sie erlernen das Lesen, die wichtigsten technischen Inhalte und das Erarbeiten von Handskizzen und Zeichnungen. Die Studenten erfahren um die Abhängigkeiten von Dokumentation, Fertigung und Kosten. Die Studenten erhalten einen ersten Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten des rechnergestützten Konstruierens in einer modernen CAD Umgebung, in methodisches und änderungsfreundliches Volumen Modellieren, in den Import und Export von Datenmodellen. Sie kennen die Leistungsgrenzen und können die Anforderungen definieren und entsprechend im Gesamtsystem Implementieren. Sie kennen den sorgfältigen Umgang mit Daten und deren Management (PDM).</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind befähigt technische Zeichnungen und technische Kommunikationsunterlagen zu erstellen. An Fallbeispielen häufig vorkommender Elemente automatisierter Prozesse können sie Unterlagen entwickeln. Sie können in unterschiedlichen Entwicklungsumgebungen vernetzt arbeiten und interdisziplinär Produkte entwickeln</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation und Teamfähigkeit ermöglichen eine erfolgreiche Lösung von Aufgaben. Die Studierenden sind in der Lage für veröffentlichte Inhalte Verantwortung zu übernehmen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage technische Inhalte in Zeichnungen zu lesen, Formelemente zu erkennen und einfache technische Sachverhalte zu gestalten. Sie können technische Inhalte umsetzen und interdisziplinär arbeiten.</li> </ul>	

## Konstruktionsgrundlagen/CAD

### Inhalt:

1. Anwendung und Vertiefung der Konstruktionsgrundlagenkenntnisse
  - 1.1. Projektionen und räumliches Sehen
  - 1.2. Durchdringung, Abwicklung
  - 1.3. Normengerechtes darstellen und bemaßen national und international
  - 1.4. Maße und Maßkettenauswirkungen berechnen
  - 1.5. Toleranzen, Passungen, Oberflächen und Austauschbau
  - 1.6. Erzeugnisgliederung, Zeichnungssysteme, Stücklisten und Technische Dokumentation
  - 1.7. Projektion, Abwicklung, Durchdringung, Modellaufnahme und Detaillierung von Einzelteilen und Baugruppen
2. Form- und Lagetoleranzen
3. Anforderungsmanagement
4. Leistungsgrenzen definieren und Verantwortung für das gesamte Produkt haben
5. CAD-Umgebung methodisches Volumenmodellieren erlernen
6. Datenimport und –export
7. Vernetztes Denken und Handeln in mehreren Disziplinen

### Prüfungsform:

Klausur (30%)  
Schriftliche Arbeit (40%)  
Projektarbeit (30%)

### Pflichtliteratur:

**Pahl, G.** (2013). *Konstruktionslehre*. Berlin: Springer Vieweg.

### Empfohlene Literatur:

**Hoenow, G. & Meißner, T.** (2010). *Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..

**Fischer, U.** (2008). *Tabellenbuch Metall*. Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel.

**Decker, K.** (2011). *Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung*. München [u.a.]: Hanser.

**Verein Deutscher Ingenieure** *VDI-Handbuch Konstruktion*. Berlin: Beuth.



## Mathematik II

<b>Modul:</b> Mathematik II	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Ulrich Schauer	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-13
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	46.0
Projektarbeit:	10.0
Prüfung:	4.0
Gesamt:	150

## Mathematik II

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten sollen weiterführende Konzepte und Verfahren erlernen, insbesondere die Arbeit mit multivariaten Funktionen. Parallel zur Vermittlung der verschiedenen analytischen Rechenmethoden wird aufgezeigt, dass prak-tische Probleme selten exakt lösbar sind. Numerische Verfahren und ihre andersartigen Problemstellungen werden vorgestellt.</li> </ul>	75%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten sollen lernen, Daten zu interpretieren, aussagekräftig zusammenzufassen und geeignet graphisch darzustellen. Besonders soll hier auf Auswertungen Wert gelegt werden, wie sie bei Experimenten auftreten. Weiterhin soll vermittelt werden, wie man aus Stichprobendaten Schlüsse auf die Gesamtheit ziehen kann; hierbei soll insbesondere die Anwendung Qualitätssicherung berücksichtigt werden. Die dazu notwendigen Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sollen bevorzugt durch Experimente von den Studenten empirisch entwickelt werden. In Hinblick auf den praktischen Einsatz soll geeignete Software zur Arbeit mit den Daten verwendet werden (z.B. MATLAB, Excel, SAS oder MINITAB)</li> </ul>	10%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Gruppenarbeit während des Selbststudiums. Arbeit in Tutorien.</li> </ul>	15%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösungen von Übungsaufgaben im Selbststudium</li> </ul>	

## Mathematik II

### Inhalt:

1. Unendliche Reihen
  - 1.1. Geometrische Reihe, Restgliedabschätzung
  - 1.2. Potenzreihen: MACLAURINSche und TAYLOR-Reihe
  - 1.3. Reihenentwicklung durch Integration
2. Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen
  - 2.1. Partielle Differentialgleichungen (geometrische Bedeutung)
  - 2.2. Ableitung von Funktionen in impliziter Darstellung
  - 2.3. Anwendungen: Extremwertberechnung, zweidimensionale Integration, Flächenberechnung, Schwerpunkt
3. Gewöhnliche Differentialgleichungen
  - 3.1. Differentialgleichungen 1. Ordnung: geometrische Deutung, Isoklinen, Lösungswege
  - 3.2. Differentialgleichungen 2. Ordnung (homogene, inhomogene, Störfunktionen)
4. Laplace-Transformation
  - 4.1. Grundlagen, Definitionen
  - 4.2. Transformation (Tabelle)
  - 4.3. Abbildungsgesetze/Rechenregeln
  - 4.4. Anwendungen, z.B.: Rücktransformation m.H. der Partialbruchzerlegung, Lösung von DGI. 1. und 2. Ordnung (mit Anfangs- und Randbedingungen)

### Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (100%)

## Mathematik II

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Rießinger, Thomas; Mathematik für Ingenieure; Springer Vieweg 2013 Rießinger, Thomas; Übungsaufgaben zur Mathematik für Ingenieure; Springer Vieweg 2013 <b>Papula, L.</b> (2014). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> (2015). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg. <b>Papula, L.</b> (2015). <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele</i> . Wiesbaden: Springer Vieweg.

## Messtechnik / Sensorik

<b>Modul:</b> Messtechnik / Sensorik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/0.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik, Elektronik, Physik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Messtechnik / Sensorik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die allgemeinen Prinzipien der Wandlung physikalischer Messgrößen in Signale. Sie lernen spezielle Wandler für die Umwandlung physikalischer Größen in elektrische Signale kennen. Sie kennen industrielle Sensoren und deren Einsatz. Sie kennen den Aufbau komplexer Sensorsysteme und deren Anwendungen. Sie kennen die Einsatzkriterien von Sensoren.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Wandlerkennlinien auswerten. Sie entwerfen selbständig Messketten. Sie können Sensoren entsprechend der gegebenen Anforderungen auswählen und einsetzen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Verantwortungsbewusstsein zeichnet sie aus.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## Messtechnik / Sensorik

### Inhalt:

1. Allgemeine Eigenschaften
  - 1.1. Linearität, Hysterese, Offset, Drift, Einsatzkriterien
2. Messung elektrischer Größen
  - 2.1. Messung von Strom, Spannung, Leistung, Frequenz, Induktivität, Kapazität, Widerstand
3. Messung nichtelektrischer Größen
  - 3.1. aktive und passive Wandler, ausgewählte Beispiele: Messung von Temperatur, Druck, Kraft, Beschleunigung, Drehzahl und Drehmoment, pH-Wert, Gassensoren
4. Industrielle Abstandssensoren
  - 4.1. Induktiv, Kapazitiv, Ultraschall
5. Industrielle Lichtschranken
  - 5.1. Reflexions- und Transmissionslichtschranken
6. Messketten
  - 6.1. Sinn und ausgewählte Beispiele
7. Intelligente Sensorsysteme
  - 7.1. Signalaufbereitung, Kompensation von Querempfindlichkeiten, selbstkalibrierende Sensoren, Mustererkennung
8. Übungen und Labore
  - 8.1. Auslegung von Sensorsystemen, Kennlinienaufnahme, Auswertung von Sensorsignalen

### Prüfungsform:

- Klausur (80%)  
Schriftliche Arbeit (20%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

- Schrüfer, E. & Reindl, L. & Zagar, B.** (2012). *Elektrische Messtechnik*. München: Hanser.  
**Schiessle, E.** (2004). *Mechatronik*. Würzburg: Vogel.  
**Hoffmann, J.** (1999). *Handbuch der Meßtechnik*. München [u.a.]: Hanser.

## Software Engineering

<b>Modul:</b> Software Engineering	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 2	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik, Informatik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150



## Software Engineering

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Software herstellen und entwickeln. Sie können die zugehörigen Datenstrukturen organisieren und modellieren. Sie können Softwaresysteme in Betrieb nehmen und betreuen. Sie können die Softwaresysteme beschreiben und ausführlich dokumentieren.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aktiv im Team mitzuarbeiten. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen und mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Ziele setzen. Sie planen deren Umsetzung. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und notwendige Änderungen aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie lösen selbständig die gestellten Aufgaben. Auftretende Fehler werden analysiert und beseitigt. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen und Projekte in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## Software Engineering

### Inhalt:

1. Grundlagen der Softwareentwicklung
  - 1.1. Vorgehensmodelle insb. Agile Softwareentwicklung
  - 1.2. Programmiersprachen
  - 1.3. Programmierverfahren
  - 1.4. Qualitätsmerkmale von Anwendersoftware
  - 1.5. Softwarewartung
  - 1.6. Lasten/Pflichtenheft
  - 1.7. Programmdokumentation
2. Softwareentwurf
  - 2.1. Architekturmuster
  - 2.2. Modellierungssprache UML
    - 2.2.1. Anwendungsfalldiagramm
    - 2.2.2. Klassenmodell
    - 2.2.3. Aktivitätendiagramm, Komponentendiagramm
  - 2.3. Petrinetze und Verwendung
3. Virtuelle Darstellung, Simulation von Arbeitsplätzen
  - 3.1. Beispiel: Roboterarbeitsplatz
4. Programmierung technischer Geräte
  - 4.1. Beispiel: Roboter

### Prüfungsform:

- Klausur (70%)  
Schriftliche Arbeit (30%)

## Software Engineering

**Pflichtliteratur:**

**Empfohlene Literatur:**

**Hansen, H.** (2009). *Grundlagen und Anwendungen [Wirtschaftsinformatik/1]*.

**Brandt-Pook, H.** (2008). *Softwareentwicklung kompakt und verständlich*. Wiesbaden:  
Vieweg + Teubner.

## Elektrische Antriebsmaschinen

<b>Modul:</b> Elektrische Antriebsmaschinen	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieurin Sonja Wallschlag	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Funktion und die Eigenschaften der verschiedenen elektrischen Antriebsmaschinen. Sie kennen die Regelung von Antrieben.</li> </ul>	40%

## Elektrische Antriebsmaschinen

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können anhand der Eigenschaften der Antriebsmaschinen einschätzen, wie diese optimal eingesetzt werden können. Sie besitzen die Fähigkeit zur Berechnung elektrischer und mechanischer Eigenschaften von Antriebssystemen.</li> </ul>	<p>40%</p>
<p>Personale Kompetenzen</p>	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Verantwortungsbewusstsein zeichnet sie aus.</li> </ul>	<p>20%</p>
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

<p><b>Inhalt:</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektromechanische Wirkprinzipien             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Kraft, Drehmoment, Trägheitsmoment, translatorische und rotatorische Leistung, Lorentzkraft, Induktionsgesetz</li> </ol> </li> <li>2. Elektrische Maschinen             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Permanenterregte Maschine, Reihenschluss-, Nebenschluss-, Doppelschlussmaschine, Drehstromsynchron- und –asynchronmaschine, selbsterregte und fremderregte Maschine, lineare und rotatorische Schrittmotoren und Servomaschinen</li> </ol> </li> <li>3. Drehzahlsteuerung und -regelung             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Anker- und Feldstellbereich, Pulsweitenmodulation, Sinus- und Blockkommutierung, Frequenzumrichter</li> </ol> </li> <li>4. Mechanische Auslegung             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien, Antriebs- und Lastkennlinien</li> </ol> </li> </ol>

## Elektrische Antriebsmaschinen

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Binder, A.</b> (2012). <i>Elektrische Maschinen und Antriebe</i>. Berlin [u.a]: Springer.</p> <p><b>Fuest, K. &amp; Döring, P.</b> (2007). <i>Elektrische Maschinen und Antriebe</i>. Wiesbaden: Vieweg.</p> <p><b>Mansius, R.</b> (2012). <i>Praxishandbuch Antriebsauslegung: Grundlagen, Formelsammlung, Beispiele</i>. Vogel Business Media.</p>

## Kommunikation und Präsentation

<b>Modul:</b> Kommunikation und Präsentation	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dipl.-Kaufmann Kenan Arkan	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 3.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Anforderungen aus der Hochschulzugangsberechtigung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	45.0
Vor- und Nachbereitung:	35.0
Projektarbeit:	20.0
Prüfung:	20.0
Gesamt:	120

## Kommunikation und Präsentation

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen Modelle und Methoden der Kommunikationsforschung kennen. Sie verstehen den Sinn und Zweck von adäquater Kommunikation. Die Studierenden erwerben Wissen über die Grundsätze der praktischen Rederhetorik. Sie sind für die sprachliche Gestaltung der Rede sensibilisiert. Sie verstehen körpersprachliche Signale. Sie kennen Prinzipien der sachgerechten Argumentation. Die Studierenden kennen Methoden der Präsentationsvorbereitung, Möglichkeiten der Visualisierung von Inhalten sowie ausgewählte Techniken des Präsentierens. Sie kennen Besonderheiten der Präsentation wissenschaftlicher Abhandlungen. Sie kennen Methoden und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens.</li> </ul>	30%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und dabei auftretende Kommunikationsstörungen erkennen und auflösen. Sie können das eigene kommunikative und soziale Verhalten kontextadäquat gestalten. Sie sind in der Lage, spontan Reden vorzubereiten und zu halten, dabei verschiedene Methoden zielgerichtet einzusetzen. Dadurch können sie besser mit ihren Zuhörern kommunizieren sowie selbst aktiv und empathisch zuhören. Sie können die Rolle paraverbaler und nonverbaler Ausdrucksmittel richtig einschätzen und die Körpersprache bewusst einsetzen. Die Studierenden können Präsentationen, vor allem wissenschaftlicher Abhandlungen, professionell vorbereiten und halten (klarer Aufbau, situationsgerechte sprachliche Darbietung, überzeugende Argumentation, angemessene Präsentationstechniken). Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen erarbeiten sowie wissenschaftliche Arbeiten strukturieren und unter Beachtung wissenschaftlicher Formalien verfassen.</li> </ul>	50%



## Kommunikation und Präsentation

Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden bringen sich aktiv in verschiedenen Kontexten allein und als Teil von Arbeitsgruppen ein und gestalten dabei Kommunikationsprozesse positiv. Feedback-Übungen sowohl kommunikativer Prozesse als auch von Präsentationen unterstützen Reflektionen über eigene Handlungen sowie mit Kommunikationspartnern. Dadurch steigern sie ihre sozialen Kompetenzen sowohl in Kommunikationen als auch in Kooperationen in und außerhalb von Arbeitsgruppen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sehen sich aufgrund von individuellen Aufgaben eigenständig Herausforderungen gegenüber. In diesen Selbstlernphasen verbessern sie ihre Fähigkeiten zum eigenverantwortlichen Lernen, so dass ihre Selbstständigkeit geformt wird.</li> </ul>	

## Kommunikation und Präsentation

### Inhalt:

1. Kommunikation
  - 1.1. Grundbegriffe der Kommunikation
  - 1.2. Kommunikationsmodelle und -ebenen
  - 1.3. Kommunikationsarten und -formen
  - 1.4. Kommunikationsprozesse und -störungen
2. Redegestaltung und Rhetorik
  - 2.1. Vorbereitung einer Rede (Anlass, Ziele, Form, Aufbau/Gliederung, Adressaten, Zeiteinteilung, technische Mittel)
  - 2.2. Redeziele und -typen, Phasen der Redeentwicklung, Strukturierung der Rede
  - 2.3. Rede und Redner, Kommunikation mit der Zuhörerschaft
  - 2.4. Verbale, paraverbale, nonverbale und extraverbale Mittel der Kommunikation
  - 2.5. Argumentation (Argumentationsaufbau, -typ und –regeln, der klassische Fünfsatz)
3. Präsentation
  - 3.1. Arbeitsschritte zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Präsentation
  - 3.2. Gestaltungsprinzipien für Folien, Visualisierung der Inhalte, Einsatz von Medien und Hilfsmittel sowie von Präsentationstechniken
  - 3.3. Bedeutung der Körpersprache und Stimmführung in der Präsentation
  - 3.4. Präsentation von wissenschaftlichen Arbeiten
4. Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (50%)  
Präsentation (50%)

## Kommunikation und Präsentation

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Dall, Martin: Sicher präsentieren – wirksamer vortragen; Redline Verlag – Münchener Verlagsgruppe, aktuellste Auflage.

Franck, Norbert: Handbuch Wissenschaftliches Arbeiten: Was man für ein erfolgreiches Studium wissen und können muss; Schöningh – UTB Verlag, aktuellste Auflage.

Franck, Norbert: Handbuch Wissenschaftliches Schreiben. Eine Anleitung von A bis Z; Schöningh – UTB Verlag, aktuellste Auflage.

Franck, Norbert; Stary, Joachim: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung; Schöningh – UTB Verlag, aktuellste Auflage.

Friedrich, Wolfgang G.: Die Kunst zu präsentieren: Die duale Präsentation; Springer-Verlag, aktuellste Auflage.

Günther, Ullrich; Sperber, Wolfram: Handbuch für Kommunikations- und Verhaltenstrainer Psychologische und organisatorische Durchführung von Trainingsseminaren; Ernst Reinhardt Verlag, aktuellste Auflage.

Hierhold, Emil: Sicher präsentieren - wirksamer vortragen: Strategien, Taktik, Tipps und Tricks zur Überzeugung von Gruppen, Redline Verlag – Münchener Verlagsgruppe, aktuellste Auflage.

Krieger, Paul; Hantschel, Hans-Jürgen: Handbuch Rhetorik. Reden – Gespräche – Konferenzen. Mit großem Praxisteil: Einstufungstests und Trainingsprogramme; Falken Verlag, aktuellste Auflage.

Nöllke, Claudia; Schmettkamp, Michael: Präsentieren, Haufe TaschenGuide – Haufe-Lexware Verlag, aktuellste Auflage.

Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander Reden 1 – 4: Störungen und Klärungen / Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung / Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation / Fragen und Antworten; Rowohlt Taschenbuch Verlag, aktuellste Auflage

Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander Reden Band 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation; Rowohlt Taschenbuch Verlag, aktuellste Auflage.

Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander Reden Band 2: Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung: Differentielle Psychologie der Kommunikation; Rowohlt Taschenbuch Verlag, aktuellste Auflage.

Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander Reden Band 3: Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation: : Kommunikation, Person, Situation; Rowohlt Taschenbuch Verlag, aktuellste Auflage.

Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander Reden Band 4: Fragen und Antworten; Rowohlt Taschenbuch Verlag, aktuellste Auflage.

Seifert, Josef W.: Visualisieren – Präsentieren – Moderieren, GABAL Verlag, aktuellste Auflage.

## Pneumatik/Hydraulik

<b>Modul:</b> Pneumatik/Hydraulik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Bernd Kukuk	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-26
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Pneumatik/Hydraulik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Kenntnisse über den konstruktiven Aufbau und die Funktion der gebräuchlichsten hydraulischen und pneumatischen Bauteile. Sie verstehen die hydraulischen und pneumatischen Grundschaltungen. Sie können Schaltungen lesen und Schaltpläne erstellen. Sie kennen die ökologischen Aspekt der Druckflüssigkeiten, die sie beim Einsatz und der Entsorgung beachten müssen. Sie kennen die Grundlagen der Hydromechanik und können sie auf Rohrleitungen mit ihren Spaltströmungen, Widerständen, Druckverlusten und Drosselstellen anwenden. Sie kennen die grundlegenden hydraulischen und pneumatischen Anwendungen in der Automatisierungstechnik.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Fertigkeiten durch das Lösen von Übungsaufgaben im Unterricht und in praktischen Übungen an Modellen. Sie können schaltungstechnische Aufgaben lösen sowie Teilprozessen vernetzen. Sie festigen ihr theoretischen Wissen und vertiefen das Verständniss durch praktische Anwendungen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Kollektiv einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können selbständig abstrakte Vorgaben analysieren. Sie finden konkrete Lösungsansätze und setzen sie praktisch um. Sie berechnen die Auslegung von Komponenten.</li> </ul>	

## Pneumatik/Hydraulik

### Inhalt:

1. Fluidtechnik in der Automation
2. Das Arbeitsmedium Luft; Physikalische Grundlagen
3. Druckluftherzeugung und -verteilung
4. Pneumatische Betriebsmittel und Schaltungen
5. Elektropneumatik
6. Pneumatische Antriebe
7. Vakuumtechnik
8. Grundlagen der Sicherheit in pneumatischen Anlagen
9. Grundlagen der Hydromechanik
10. Hydraulisches Drucksystem
11. Grundsaltungen der Hydraulik

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

**Dzieia, D.** (akt.). *Elektronik Tabellen Betriebs- und Automatisierungstechnik*. Braunschweig: Westermann.

Festo-Didactic; Lehrmaterial im Hilfetext von FluidSim

**Will, D.** (2008). *Hydraulik*. Berlin: Springer Berlin.

**Watter, H.** (2007). *Hydraulik und Pneumatik*. Wiesbaden: Vieweg.

**Grollius, H.** (2012). *Grundlagen der Pneumatik*. München [u.a.]: Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl..

## Qualitätsmanagement

<b>Modul:</b> Qualitätsmanagement	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dr.-Ing. Ingolf Wohlfahrt	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 5.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Mathematik		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	75.0
Vor- und Nachbereitung:	73.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Qualitätsmanagement

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden: .. können Grundbegriffe des Qualitätsmanagements, des Zuverlässigkeitsmanagements, der Messsystemanalyse und der Versuchsplanung erklären. .. erwerben einen Überblick zu den Systematisierungsgrundlagen zum Qualitätsmanagement. .. lernen ausgewählte Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements kennen. .. bekommen einen Überblick zur Managementverantwortung in Bezug auf das Qualitätsmanagement. .. können die Grundlagen des Prozessmanagements erklären. .. lernen Methoden der Leistungsbewertung von Prozessen kennen. .. können die Grundlagen der QM-Dokumentationen erklären. .. wissen wie QM-Systeme eingerichtet werden. .. erwerben Kenntnisse zur Auditierung und Zertifizierung von QM-Systemen. .. bekommen einen Überblick zur Managementverantwortung in Bezug auf das Zuverlässigkeitsmanagement, die Messsystemanalyse und die Versuchsplanung. .. erwerben einen Überblick zu den Grundlagen und ausgewählten Methoden und Werkzeuge des Zuverlässigkeitsmanagements, der Messsystemanalyse und der Versuchsplanung.</li> </ul>	60%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und Fragestellungen des Lehrgebietes auf aktuelle Sachverhalte übertragen. Sie sind in der Lage .. ausgewählte Werkzeuge des Qualitätsmanagement, der Messsystemanalyse, des Zuverlässigkeitsmanagements, der Versuchsplanung anzuwenden. .. Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen, Messsystemanalysen, Zuverlässigkeitsanalysen, Versuchsplanungen (DoE) selbständig auszuführen. .. die Erfüllung grundlegender Anforderungen an das Prozessmanagement zu bewerten. .. grundlegende Fragestellungen für das Auditieren von Prozessen zu formulieren und die Antworten entsprechend zu bewerten.</li> </ul>	20%



## Qualitätsmanagement

Personale Kompetenzen	
<b>Soziale Kompetenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden .. sind in der Lage sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. .. können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. .. können Aussagen und Lösungswege zum Lehrgebiet in der Arbeitsgruppe argumentieren.</li> </ul>	20%
<b>Selbstständigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden .. können sich Lernziele selbst setzen. .. können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. .. können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. .. können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise selbstständig aneignen.</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualitätsmanagement als Unternehmensziel und Führungsaufgabe</li> <li>2. Systematisierungsgrundlagen des Qualitätsmanagements</li> <li>3. Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements</li> <li>4. Managementverantwortung für das Qualitätsmanagement und TQM</li> <li>5. Produkt- und Dienstleistungsrealisierung – Prozessmanagement</li> <li>6. Messung, Analyse und Verbesserung der Leistungen der Organisation</li> <li>7. Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems</li> <li>8. Einrichtung und Erhaltung von Qualitätsmanagementsystemen</li> <li>9. Auditierung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen</li> <li>10. Zuverlässigkeitsmanagement - Zuverlässigkeitsarbeit -</li> <li>11. Messmittelmanagement</li> <li>12. Design of Experiments (DoE) - Versuchsplanung -</li> </ol>

<b>Prüfungsform:</b>
Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird.

## Qualitätsmanagement

### **Pflichtliteratur:**

Vorlesungsskript zum Modul  
Skript Einführung in qs-STAT / destra / solara.MP

### **Empfohlene Literatur:**

- *Linß, G., Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, aktuellste Auflage.*
- *Masing, W., Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *Pfeifer, T., Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *Schmelzer, H., Sesselmann, W., Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser-Verlag, München, aktuellste Auflage.*
- *Kamiske, G.F., Jörg-Peter Brauer, Qualitätsmanagement von A – Z, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *Stöger, R., Prozessmanagement, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart, aktuellste Auflage.*
- *Takeda, Hitoshi, QiP Qualität im Prozess, FinanzbuchVerlag, München, aktuellste Auflage.*
- *Jochen, R.; Was kostet Qualität?, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *Kamiske, G.F., Handbuch QM-Methoden, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *DIN EN ISO 9000; DIN EN ISO 9001; DIN EN ISO 9004, aktuellste Ausgaben.*
- *Dietrich, E. / A. Schulze, Eignungsnachweis von Prüfprozessen, Hanser Verlag, aktuellste Auflage.*
- *Dietrich, E. & Radeck, M., Prüfprozesseignung nach VDA 5 und ISO 22514-7. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG., aktuellste Auflage.*
- *Zuverlässigkeitssicherung bei den Automobilherstellern und Lieferanten, Verband der Automobilindustrie, Band 3, Teil 2, aktuellste Auflage.*
- *Prüfprozesseignung – Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie, VDA Band 5, aktuellste Auflage.*
- *Linß, G. Statistiktraining im Qualitätsmanagement, Fachbuchverlag Leipzig, aktuellste Auflage.*
- *weiter ausgewählte thematische Literaturquellen (e-books) über (1) <http://link.springer.com/> z.B. Brüggemann, H.; Bremer, P.: Grundlagen des Qualitätsmanagements: Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM, Springer, [www.hanser-elibrary.com/is](http://www.hanser-elibrary.com/is).*

## Regelungstechnik

<b>Modul:</b> Regelungstechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Rüdiger	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 6.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 4.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-03
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Elektrotechnik, Elektronik, Physik, Mathematik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	90.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die Problematik der Dynamik von Regelkreisgliedern und Regelkreisen. Sie kennen die wichtigsten stetigen und unstetigen Regler.</li> </ul>	40%

## Regelungstechnik

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können verkettete Regelkreisglieder berechnen. Sie können die Simulation von Regelkreisen mit entsprechender Software realisieren. Sie können Regler entwerfen und einstellen.</li> </ul>	<p>40%</p>
<p>Personale Kompetenzen</p>	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Verantwortungsbewusstsein zeichnet sie aus.</li> </ul>	<p>20%</p>
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## Regelungstechnik

### Inhalt:

1. Steuerung und Regelung
  - 1.1. Methodenvergleich
  - 1.2. Struktur Regelkreis und Steuerung
  - 1.3. Anforderungen an den Regelkreis
2. Regelkreisglieder
  - 2.1. statisches und dynamisches Verhalten
  - 2.2. Modellbildung und Identifikation
  - 2.3. Mathematische Beschreibung im Zeit- u. Frequenzbereich
  - 2.4. Übergangs-, Übertragungs- und Frequenzfunktion
  - 2.5. Verkettung von Übertragungsgliedern, Strukturbildvereinfachung
3. Regelstrecken
  - 3.1. Typen und deren dynamisches Verhalten
4. Regler
  - 4.1. Stetige Regler
  - 4.2.
  - 4.3. Realisierungsmöglichkeiten (mechanische und elektronische mit Operationsverstärkern)
5. Regelkreis
  - 5.1. Einschleifige Regelkreise
  - 5.2. Stabilitätskriterien, Hurwitzdeterminante, Nyquistortskurve
6. Reglereinstellverfahren
  - 6.1. Bodediagramm
  - 6.2. Ziegler-Nichols
7. Berechnung und Simulation von Regelkreisen in MATLAB/Simulink
  - 7.1. Einführung in Vektor- und Matrixrechnung, mathematische und regelungstechnische Funktionen
  - 7.2. Stabilitätsuntersuchung und Reglereinstellung
  - 7.3.
8. Laborübungen
  - 8.1. Simulation von Regelkreisen, Untersuchungen an Modellreglern und Laboranlagen

## Regelungstechnik

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Unbehauen, H.</b> (2002). <i>Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme [Regelungstechnik/1.]</i>. Braunschweig [u.a.]: Vieweg.</p> <p><b>Mann, H. &amp; Schiffelgen, H. &amp; Friepp, R.</b> (2005). <i>Einführung in die Regelungstechnik</i>. München u.a.: Hanser.</p> <p>4. Föllinger: Regelungstechnik; Hüthig Verlag 2012;</p> <p><b>Zacher, S.</b> (2000). <i>Automatisierungstechnik kompakt</i>. Braunschweig u.a.: Vieweg.</p> <p><b>Lutz, H. &amp; Wendt, W.</b> (2003). <i>Taschenbuch der Regelungstechnik</i>. Frankfurt am Main: Deutsch.</p> <p><b>Merz, L. &amp; Jaschek, H.</b> (2009). <i>Grundkurs der Regelungstechnik</i>. München [u.a.]: Oldenbourg.</p> <p><b>Unbehauen, H. &amp; Ley, F.</b> (2014). <i>Das Ingenieurwissen: Regelungs- und Steuerungstechnik</i>. Berlin [u.a.]: Springer.</p> <p><b>Zacher, S. &amp; Reuter, M.</b> (2014). <i>Regelungstechnik für Ingenieure</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg.</p> <p><b>Tieste, K. &amp; Romberg, O.</b> (2012). <i>Keine Panik vor Regelungstechnik!</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg.</p>

## Steuerungstechnik

<b>Modul:</b> Steuerungstechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Bernd Kukuk	

<b>Semester:</b> 3	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-27
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik, Informatik, Sensorik und Aktorik, Fertigungstechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Steuerungstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die zur Steuerung notwendigen Anforderungen an Hardware und Software für die Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise einer SPS. Sie kennen die Standards zum Entwurf von SPS-Programmen. Sie kennen die Möglichkeiten der Vernetzung mit SPS.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können für unterschiedliche praktische Anwendungen die Technik (Hardware) zusammenstellen, aufbauen und evtl. vernetzen. Sie können die erforderlichen Programme entsprechend der Standards erstellen und installieren.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aktiv im Team zu arbeiten. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen und mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Ziele setzen. Sie planen deren Umsetzung. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und notwendige Änderungen aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie lösen selbständig die gestellten Aufgaben. Auftretende Fehler werden analysiert und beseitigt. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen und Projekte in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	



## Steuerungstechnik

### Inhalt:

1. Einführung
  - 1.1. SPS in der Automatisierungstechnik
  - 1.2. Aufgaben und Anforderungen an Hardware und Software
2. Aufbau und Funktionsweise einer SPS
  - 2.1. Signalverarbeitung VPS/SPS
  - 2.2. Hardware-Komponenten
  - 2.3. Arbeits- und Wirkungsweise
  - 2.4. Funktions- und Leistungsspektrum
3. Standardisierte und herstellerspezifische SPS-Programmierung
  - 3.1. DIN EN 61131
  - 3.2. TIA-Portal V14
  - 3.3. Grundlagen SCL/ ST
4. Beschreibung, Strukturierung und Entwurf von SPS-Programmen
  - 4.1. Kombinatorische Steuerungen
  - 4.2. Vollständige Normalformen
  - 4.3. KV-Plan
  - 4.4. Minimierung von Boole'schen Ausdrücken
  - 4.5. Sequentielle Steuerungen
  - 4.6. Grafcet
  - 4.7. Programmierung eines mechatronischen Modells
5. SPS-Vernetzung mit Datenbussen
  - 5.1. Profibus
  - 5.2. Industrial Ethernet

### Prüfungsform:

Klausur (40%)  
Projektarbeit (60%)

## Steuerungstechnik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Dziela, D.</b> (aktu). <i>Elektronik Tabellen (Betriebs- und Automatisierungstechnik)</i>. Braunschweig: Westermann.</p> <p><b>Wellenreuther, G. &amp; Zastrow, D.</b> (Aktu). <i>Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg.</p> <p><b>Wellenreuther, G. &amp; Zastrow, D.</b> (2003). <i>Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben</i>. Wiesbaden: Vieweg.</p> <p><b>Langmann, R.</b> (2010). <i>Taschenbuch der Automatisierung</i>. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Ver.</p>

## Praxissemester

<b>Module:</b> Praxissemester	
<b>Degree programme:</b> Automatisierungstechnik	<b>Degree:</b> Bachelor of Engineering
<b>Responsible for the module:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 4	<b>Semester part time:</b>	<b>Duration:</b> 1
<b>Hours per week per semester:</b> 0.0	<b>Of which L/S/LW/P:</b> 0.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP according to ECTS:</b> 30.0
<b>Form of course:</b> Compulsory	<b>Language:</b> English	<b>As of:</b> 2019-08-13
<b>Recommended prior knowledge:</b>		
<b>Recognition of external relevant qualification/experience:</b>		
<b>Special regulations:</b> Die Durchführung wird durch die Praktikumsordnung des Studiengangs geregelt.		

<b>Workload distribution</b>	<b>Hours:</b>
In class:	0.0
Pre- and post-course work:	100.0
Project:	800.0
Examinations:	0.0
Total:	900

## Praxissemester

Lerning objectives	Anteil
Subject specific competences	
<p>Knowledge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen im konkreten Anwendungs ? und Unternehmenskontext gezielt vertiefen und erweitern. Sie stellen den Bezug zwischen ihrem Hochschulstudium und der Berufspraxis her.</li> </ul>	35%
<p>Skills</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr Wissen auf neue Kontexte übertragen und themenspezifisches Wissen für ihre Belegarbeit zielgerichtet selbst erarbeiten. Sie können ihr Wissen auf konkrete Situationen und Problemstellungen im angestrebten beruflichen Umfeld anwenden und konkrete Themen unter Anleitung bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise und die während der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse mit ihrem bereits erworbenen Wissen zu verknüpfen und in einer Belegarbeit systematisch aufzubereiten und darzulegen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu kommunizieren und zu präsentieren.</li> </ul>	35%
Personal competences	
<p>Social competence</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Hierbei erfahren sie, die Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen. Sie können dem Unternehmenskontext angemessen kommunizieren. Sie können Inhalte und Ergebnisse ihrer Belegarbeit im Unternehmensumfeld nachvollziehbar präsentieren. Sie können in angemessener Fachsprache kommunizieren, in Ansätzen auch auf Englisch. Sie können Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	30%
<p>Autonomy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihre Arbeit selbstdiszipliniert organisieren. Sie können die Bearbeitung des Belegthemas eigenständig planen, sich selbst Ziele setzen und diese kontinuierlich umsetzen. Sie sind in der Lage, den eigenen Kenntnisstand kritisch zu reflektieren. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

### Content:

1. Kennenlernen der Aufgabenfelder, Problemstellungen und Handlungsweisen der beruflichen Praxis in einem Betrieb der Automatisierungstechnik anhand konkreter Themenvorgaben

## Praxissemester

<b>Examination format:</b>
Presentation (20%) Paper (80%)

<b>Compulsory reading:</b>
<b>Recommended reading:</b>

## Fachenglisch

<b>Module:</b> Fachenglisch	
<b>Degree programme:</b> Automatisierungstechnik	<b>Degree:</b> Bachelor of Engineering
<b>Responsible for the module:</b> Dr. Gregory Bond	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester part time:</b>	<b>Duration:</b> 1
<b>Hours per week per semester:</b> 4.0	<b>Of which L/S/LW/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP according to ECTS:</b> 5.0
<b>Form of course:</b> Compulsory	<b>Language:</b> English	<b>As of:</b> 2019-08-30
<b>Recommended prior knowledge:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Recognition of external relevant qualification/experience:</b>		
<b>Special regulations:</b>		

<b>Workload distribution</b>	<b>Hours:</b>
In class:	60.0
Pre- and post-course work:	88.0
Project:	0.0
Examinations:	2.0
Total:	150

## Fachenglisch

Lerning objectives	Anteil
Subject specific competences	
Knowledge <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Sprachenportfolio der Studierenden wird erweitert, indem sie dazu befähigt werden, technische Themen mündlich und schriftlich auf Englisch zu formulieren. Sie bekommen hierfür in aktiver Beteiligung technisches Englisch vermittelt.</li> </ul>	40%
Skills <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie üben berufsspezifische Kommunikationssituationen auf Englisch ein und werden dadurch auf die zunehmende Internationalisierung der Wissenschaft und Technik und den dahinter stehenden globalen Markt vorbereitet. Sie verstehen Fachtexte und mündliche Beiträge. Sie können sich aktiv und gezielt in die sich daraus ergebenden Diskussionen sowohl schriftlich als auch mündlich einbringen.</li> </ul>	40%
Personal competences	
Social competence <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können im technischen Bereich auf Englisch schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie können ihre Projekte auf Englisch darstellen und mit Partnern in englischer Fachsprache diskutieren.</li> </ul>	20%
Autonomy <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage eine kleinere Projektaufgabe sachangemessen und systematisch in Englisch zu erarbeiten. Sie vertreten in Diskussionen ihre Lösungsangebote zu technischen Sachverhalten.</li> </ul>	

Content:
<ol style="list-style-type: none"> <li>Topics from automation technologies, robotics and control systems (reading and listening skills (texts and video))</li> <li>Business communication in English: emails, telephoning, making offers, negotiating deals, presenting and projects, documentation of project ideas presentation skills</li> <li>Applying for jobs in English. In one or two class sessions job and internship application documents and procedures in English will be covered (cv, covering letter, understanding technology job ads)</li> <li>Student project: creating and presenting a product</li> </ol>

## Fachenglisch

<b>Examination format:</b>
Project (75%) Paper (25%)

<b>Compulsory reading:</b>
<b>Recommended reading:</b>
Aktuelle Literatur aus dem Maschinenbau und aus der Automatisierungstechnik wird vom Lehrenden bereitgestellt. Diese wird in Zusammenarbeit mit der Studiengangsleitung ausgewählt



## Kostenrechnung

<b>Modul:</b> Kostenrechnung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dipl.-Kaufmann Kenan Arkan	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 3.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	45.0
Vor- und Nachbereitung:	95.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	10.0
Gesamt:	150

## Kostenrechnung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Grundbegriffe und Kennzahlen der Betriebswirtschaftslehre im Allgemeinen und der Kostenrechnung im Besonderen erläutern und berechnen. Sie können Methoden und Verfahren der traditionellen Voll- und Teilkostenrechnung kontextbezogen beschreiben und dadurch die Notwendigkeit ihres Einsatzes erkennen.</li> </ul>	15%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse aktiv anwenden und auf betriebswirtschaftliche und kostenrechnerische Fragestellungen der Unternehmenspraxis übertragen. Sie sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Basiskennzahlen zu berechnen, deren Aussagekraft zu beurteilen und kritisch zu hinterfragen. Auch sind sie in der Lage, Kostensystematiken zu erkennen sowie Kosten und Preise anhand der Anwendung der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu kalkulieren.</li> </ul>	65%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. Sie können die Modulinhalte in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können Aussagen über einfache betriebswirtschaftliche Kennzahlen, Kosten und Preis treffen, getroffene Aussagen kritisch beurteilen und sich mit den dahinter liegenden Berechnungen argumentativ auseinandersetzen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Lernziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Kostenrechnung

### Inhalt:

1. Wirtschaftliches Handeln und seine Messung anhand von Kennzahlen: Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Plan-Ist- und Soll-Ist-Vergleich, Rentabilität Nutzen und Grenzen von Kennzahlen
2. Begriffliche und konzeptionelle Grundlagen der Kostenrechnung
  - 2.1. Auszahlung - Ausgabe - Aufwand - Kosten
  - 2.2. Einzahlung - Einnahme - Ertrag - Leistung
  - 2.3. Unterscheidungen von Kosten und Leistungen
    - 2.3.1. Beschäftigungsgrad (fix versus variabel)
    - 2.3.2. Zurechenbarkeit auf das Bezugsobjekt (Einzel versus Gemein)
3. Grundlagen und Anwendungen der Vollkostenrechnung
  - 3.1. Kostenartenrechnung auf Vollkostenbasis
  - 3.2. Kostenstellenrechnung auf Vollkostenbasis
  - 3.3. Kalkulation als Kostenträgerstückrechnung auf Vollkostenbasis
4. Deckungsbeitragsrechnung als Teilkostenrechnung und ihre ausgewählten Anwendungen
  - 4.1. Ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung
  - 4.2. Operative Produktionsprogrammplanung
  - 4.3. Make-or-Buy-Entscheidungen
  - 4.4. Bestimmung von Preisgrenzen

### Prüfungsform:

Die konkreten Prüfungsmodalitäten entnehmen Sie bitte dem Prüfungsschema, welches vom Dozenten innerhalb der ersten beiden Vorlesungswochen bereit gestellt wird. (40%)  
Klausur (60%)

## Kostenrechnung

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Haberstock, Lothar; Breithecker, Volker: Kostenrechnung I: – Einführung – mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen Erich Schmidt Verlag, aktuellste Auflage.

Haberstock, Lothar; Breithecker, Volker: Kostenrechnung II: (Grenz-)Plankostenrechnung mit Fragen, Aufgaben und Lösungen, Erich Schmidt Verlag, aktuellste Auflage.

Joos, Thomas: Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement; Grundlagen – Anwendungen – Instrumente, Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Jórasz, William; Baltzer, Björn: Kosten- und Leistungsrechnung. Lehrbuch mit Aufgaben und Lösungen, Schäffer-Poeschel Verlag, aktuellste Auflage.

Jung, Hans: Allgemeine Betriebswirtschaft, De Gruyter – Oldenbourg Verlag, aktuellste Auflage.

Junge, Philip: BWL für Ingenieure; Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Kalenberg, Frank: Kostenrechnung. Grundlagen und Anwendungen. Mit Übungen und Lösungen, De Gruyter – Oldenbourg Verlag, aktuellste Auflage.

Kudert, Stephan, Sorg, Peter: Kostenrechnung - leicht gemacht: Kosten- und Leistungsrechnung nicht nur für Juristen, Betriebs- und Volkswirte an Universitäten, Hochschulen und Berufsakademien, Ewald v. Kleist Verlag, aktuellste Auflage.

Olfert, Horst-Joachim; Rahn, Klaus: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Kiehl – NWB Verlag, aktuellste Auflage.

Plinke, Wulff; Rese, Mario; Utzig, B. Peter: Industrielle Kostenrechnung: Eine Einführung, Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Steger, Johann: Kosten- und Leistungsrechnung. Einführung in das betriebliche Rechnungswesen, Grundlagen der Vollkosten-, Teilkosten-, Plankosten- und Prozesskostenrechnung, De Gruyter – Oldenbourg Verlag, aktuellste Auflage.

Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin; Gilbert, Dirk Ulrich; Hachmeister, Dirk; Kaiser, Gernot: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin; Gilbert, Dirk Ulrich; Hachmeister, Dirk; Jarchow, Svenja; Kaiser, Gernot: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Arbeitsbuch. Repetitionsfragen – Aufgaben – Lösungen, Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Weber, Wolfgang; Kabst, Rüdiger; Baum, Matthias: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Springer – Gabler Verlag, aktuellste Auflage.

Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Vahlen Verlag, aktuellste Auflage.

Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit: Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Vahlen Verlag, aktuellste Auflage.

## Mikroprozessortechnik

<b>Modul:</b> Mikroprozessortechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Heinz Dinse & Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-30
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlagen der Digitalelektronik, Informatik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Mikroprozessortechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Funktionen von elektronischen Rechnern auf der Basis der binären Logik und der digitalen Elektronik. Sie kennen die Funktion der wesentlichen Komponenten eines Mikrorechners und ihr Zusammenwirken.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können kleine Programmieraufgaben mit Hilfe des Mikrocontrollers lösen. Sie können den Einsatz einzelner Komponenten und Prozesse eines Mikrorechners (z. B. Speicheradressierung und Schreib-/Lesezugriff) mit digitaler Simulationssoftware nachbilden.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen. Sie können die Modulinhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Verantwortungsbewusstsein zeichnet sie aus.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Laborübungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbständig analysieren und beseitigen. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Binärsystem               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Boolesche Algebra</li> <li>1.2. Binärzahlenformate und Rechnen mit Binärzahlen</li> </ol> </li> <li>2. Logikschaltungen               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Realisierung logischer und algebraischer Operationen mit Logikgattern Torschaltungen, Multiplexverfahren Schaltkreisfamilien</li> </ol> </li> </ol>

## Mikroprozessortechnik

3. Speicher
  - 3.1. Typen (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash-EEPROM, statischer und dynamischer RAM) Adressierung und Schreib-Lesezyklus
4. Ein-/Ausgabebausteine
  - 4.1. Uni- und bidirektionale E-/A-Bausteine Controller Serielle Schnittstellen (RS232 und USB)
5. Systembus und Adressverwaltung
  - 5.1. Busstruktur
  - 5.2. Bustreiber
  - 5.3. Adressverwaltung
6. Arithmetische und logische Schaltungen
  - 6.1. Halbadder, Volladder
  - 6.2. universeller Logikbaustein
  - 6.3. ALU
7. Einfache Mikroprozessoren
  - 7.1. Maschinencode
  - 7.2. Befehlsstruktur
  - 7.3. Komponenten des Mikroprozessors (Registersatz, Befehlsspeicher, ALU)
8. Embedded System
  - 8.1. Prinzip
  - 8.2. Betriebssysteme
  - 8.3. Programmiersprachen und Programmierung
  - 8.4. Einbindung in vorhandene Strukturen, Echtzeitanforderungen
9. Mikrocontroller-Programmierung
  - 9.1. Übungen mit Experimentierboard

### Prüfungsform:

Klausur (70%)  
Laborübungen (Protokolle) (30%)

## Mikroprozessortechnik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Walter, J.</b> (2008). <i>Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller-Familie</i>. Berlin [u.a.]: Springer.</p> <p><b>Wüst, K.</b> (2011). <i>Mikroprozessortechnik</i>. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.</p> <p><b>Kühnel, C.</b> (2010). <i>Programmieren der AVR-RISC-Mikrocontroller mit BASCOM-AVR: eine Einführung anhand von Programmbeispielen</i>. BoD – Books on Demand.</p>



## Montage- und Handhabetechnik

<b>Modul:</b> Montage- und Handhabetechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 4.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	58.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	120

## Montage- und Handhabetechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Begriffe und Elemente der konventionellen und der flexibel automatisierten Handhabe- und Montagetechnik. Sie kennen die Methoden der interdisziplinären Entwicklung von Montage- und Handhabeaufgaben.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Prozesse analysieren und gestalten. Sie können interdisziplinär Aufgaben lösen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können im Team Probleme und Aufgaben diskutieren und Lösungen vermitteln. Sie wissen um ihre Prozessverantwortlichkeit.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können prozessstrategisch Planen und Agieren.</li> </ul>	

Inhalt:
<ol style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung von Grundkenntnissen des Montageprozesses und seine Haupt- und Nebenfunktionen</li> <li>Zusammenhang zwischen Werkstückgestaltung, automatisiertem Werkstückfluss und Montage</li> <li>Begriffe und Elemente der konventionellen und flexibel automatisierten Handhabetechnik der Klein und Mittelserienfertigung</li> <li>Handhabeobjekte und Handhabeeinrichtungen</li> <li>Manipulatoren</li> <li>IR-Technik (Kinematik, Antriebe, Effektoren, Meßsysteme und Sensoren, Steuerungen)</li> </ol>

Prüfungsform:
Klausur (80%) Schriftliche Arbeit (20%)

## Montage- und Handhabetechnik

### Pflichtliteratur:

**Konold, P. & Reger, H.** (2003). *Praxis der Montagetechnik*. Wiesbaden: Vieweg.

**Hesse, S. & Mittag, G.** (2013). *Grundlagen der Handhabungstechnik*. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

### Empfohlene Literatur:

**Hesse, S.** (1998). *Industrieroboterpraxis*. Braunschweig u.a.: Vieweg.

**Weber, W.** (2009). *Industrieroboter*. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl..

**Hesse, S.** (2011). *Greifertechnik: Effektoren für Roboter und Automaten*. Hanser.

**Kief, H.** *NC-CNC-Handbuch*. München [u.a.]: Hanser.

## Produktionsorganisation

<b>Modul:</b> Produktionsorganisation	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur (FH) Dieter Rudolf Josef Hartrampf	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-13
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren, Konstruktionsgrundlagen/CAD, Werkstofftechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

Aufschlüsselung des Workload	Stunden:
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Betriebsorganisation und der Produktentstehung. Sie erwerben Kenntnisse in der Arbeitsplanung und der Arbeitssteuerung.</li> </ul>	40%

## Produktionsorganisation

<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können einen Arbeitsplan erstellen. Als Fallbeispiel bearbeiten sie ein Projekt der Fabrikplanung. Sie können ein Produktionssystem simulieren. Sie können die Produktionsplanung durchführen.</li> </ul>	<p>40%</p>
<p>Personale Kompetenzen</p>	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Sie können Inhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	<p>20%</p>
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Ziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Produktionsorganisation

### Inhalt:

1. Grundlagen der Betriebsorganisation
  - 1.1. Aufbauorganisation
  - 1.2. Ablauforganisation (Work-Flow-Management)
  - 1.3. Fertigungsarten, Fertigungsformen, Arbeitssysteme
2. Grundlagen der Produktentstehung
  - 2.1. Erzeugnisgliederung und Zeichnungssatz
  - 2.2. Stücklisten und Teileverwendungsnachweis
3. Arbeitsplanung
  - 3.1. Inhalte der Arbeitsplanung
  - 3.2. Arbeitsplanerstellung
  - 3.3. CNC-Programmierung
  - 3.4. Fabrikplanung (Grundlagen, Planungsphasen, Simulation von Produktionssystemen)
4. Arbeitssteuerung
  - 4.1. Ziele und Aufgaben der Arbeitssteuerung
  - 4.2. Inhalte von ERP und PPS-Systemen
  - 4.3. Materialbedarf und Kalkulation
  - 4.4. Schritte der Produktionsplanung und –steuerung

### Prüfungsform:

Klausur

## Produktionsorganisation

### Pflichtliteratur:

**Hartrampf, D.** (2019). *Moderne Fabrikplanung (E-Book)*. Kopenhagen: bookboon.com.

**Hartrampf, D.** (2019). *Arbeitsplanung in der Fertigung (E-Book)*. Kopenhagen: bookboon.com.

### Empfohlene Literatur:

**Kurbel, K.** (2011). *Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie*. München: Oldenbourg.

**Wiendahl, H.** (2014). *Betriebsorganisation für Ingenieure*. München: Hanser.

**Masurat, T. & Hartrampf, D.** (2014). *Fabrikplanung V – Simulation von Produktionssystemen*. Brandenburg an der Havel: Service-Agentur des HDL.

**Wolf, E.** (2014). *Arbeitsvorbereitung in der Teilefertigung*. Brandenburg an der Havel: Agentur für wissenschaftliche Weiterbildung und Wissenstransfer an der FH.

## Visualisierung

<b>Modul:</b> Visualisierung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Bernd Kukuk	

<b>Semester:</b> 5	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/1.0/1.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-27
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Steuerungstechnik		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik, Informatik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150



## Visualisierung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen, wie man abstrakte Daten (z. B. Texte) und Zusammenhänge in eine graphische bzw. visuell erfassbare Form bringt. Sie kennen die Grundlagen der Prozessvisualisierung. Sie wissen, wie Prozessdaten erfasst und in Form von Datenbanken, Tabellen, Diagrammen, Ablaufplänen, Grafiken usw. dargestellt werden können. Sie kennen Visualisierungssoftware.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können Daten analysieren und für die Visualisierung aufbereiten. Sie können Lösungen für praktische Anwendungen entwickeln. Sie besitzen Fertigkeiten zur Realisierung grundlegender Algorithmen der Visualisierung. Mit Hilfe von Visualisierungssoftware können sie Prozesse und deren Abläufe darstellen. Sie nutzen Visualisierungssysteme, um die Überwachung und Steuerung von Anlagen zu implementieren.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aktiv im Team zu arbeiten. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Sie können mündlich und schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Ziele setzen. Sie planen deren Umsetzung. Sie können erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und notwendige Änderungen aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie lösen selbständig die gestellten Aufgaben. Auftretende Fehler werden analysiert und beseitigt. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen und Projekte in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

Inhalt:
1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Visuelle Artefakte</li> <li>1.2. Menschliche Wahrnehmung</li> <li>1.3. Pre-Computer-Phase vs. Computer-Phase</li> <li>1.4. Scientific Visualization</li> </ul>

## Visualisierung

- 1.5. RGB/ HSV Farbraum
- 1.6. Bildkompression
- 1.7. Grafikformate
- 1.8. Bildbearbeitung
2. Datenaufbereitung und Referenzmodell
  - 2.1. Modellbildung
  - 2.2. Data Transformation: Raw Data --> Data Tables
  - 2.3. Visual Mapping: Data Tables --> Visual Structures
  - 2.4. View Transformations: Visual Structures --> Views
  - 2.5. Interaktions- und Transformationskontrollen
  - 2.6. Die Visualisierungspipeline
3. Techniken zur Visualisierung
  - 3.1. Objektorientierte Graphiksysteme
  - 3.2. Ästhetik und Erwartungskonformität
  - 3.3. Anwendung zur Maschinensteuerung
4. Softwareergonomie
  - 4.1. Gestaltungsgrundsätze nach ISO 9241
  - 4.2. Der Entwicklungsprozess
  - 4.3. Strukturelemente
5. Browserbasierte Visualisierung
  - 5.1. HTML
  - 5.2. CSS
  - 5.3. WEB-Server
  - 5.4. Automation Web Programming (AWP)

### Prüfungsform:

Klausur (50%)  
Projektarbeit (50%)

## Visualisierung

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Encarnacao, J.: Graphik in Industrie und Technik. München: Springer Verlag, 2013 Yau, N.: Data Points: Visualization That Means Something. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2013 Gekeler, H.: Handbuch der Farbe: Systematik, Ästhetik, Praxis. Köln: DuMont Buchverlag, 2007

## Automatisierungssysteme

<b>Modul:</b> Automatisierungssysteme	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Bernd Kukuk	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/0.0/2.0	<b>CP nach ECTS:</b> 6.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren, Informatik, Sensorik, Steuerungstechnik, Visualisierung		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	30.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	180

## Automatisierungssysteme

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen in einem konkreten Anwendungskontext gezielt vertiefen und erweitern. Sie stellen den Bezug zwischen ihrem bisherigen Hochschulstudium und der praktischen Anwendung her.</li> </ul>	30%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr Wissen auf komplexe Kontexte übertragen und themenspezifisches Wissen für ihre Belegarbeit zielgerichtet selbst erarbeiten. Sie können ihr Wissen auf konkrete Situationen und Problemstellungen im angestrebten beruflichen Umfeld anwenden und konkrete Themen bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Vorgehensweise und die während der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse mit ihrem bereits erworbenen Wissen zu verknüpfen und in einer Belegarbeit systematisch aufzubereiten und darzulegen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit zu kommunizieren und zu präsentieren.</li> </ul>	50%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Sie können Inhalte und Ergebnisse ihrer Belegarbeit im Projektumfeld nachvollziehbar präsentieren. Sie können in angemessener Fachsprache kommunizieren, in Ansätzen auch auf Englisch. Sie können Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihre Arbeit im Team selbstdiszipliniert organisieren. Sie können die Bearbeitung des Belegthemas eigenständig planen, sich selbst Ziele setzen und diese kontinuierlich umsetzen. Sie sind in der Lage, den eigenen Kenntnisstand kritisch zu reflektieren. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Automatisierungssysteme

### Inhalt:

1. In der Veranstaltung sollen die erworbenen Kenntnisse an einer praxisnahen Aufgabenstellung angewandt und umgesetzt werden. Die Teilnehmer sollen in Gruppen von bis zu acht Studierenden das Projekt selbständig bearbeiten. Jede Gruppe ist für eine sinnvolle Verteilung der Arbeit auf Teilprojektgruppen verantwortlich, die miteinander kooperieren. Dabei soll auch die systematische Kommunikation zwischen den Teilprojektgruppen und die Spezifikation gemeinsamer Schnittstellen trainiert werden.
2. In der Belegarbeit sind alle Stufen eines Automatisierungs-/Software Engineering-Projektes nachzuweisen. Bei der Arbeit im Labor werden geeignete Softwarewerkzeuge wie UML/CASE-Tools, Programmierumgebung und Textverarbeitung eingesetzt. Das Projektthema, Inhalt, Aufbau und Struktur wird durch den verantwortlichen Dozenten spezifiziert.
3. In der begleitenden Vorlesung werden Inhalte zur Arbeit mit Werkzeugen für Teamarbeit, Konfigurations- und Versionsmanagement wie auch technische Fragestellung zu Bussystemen in Automatisierungssystemen geklärt.

### Prüfungsform:

Klausur (40%)  
Projektarbeit (60%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Langmann; Taschenbuch der Automatisierungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig 2010  
 Lunze, J.: Automatisierungstechnik. München Wien, Oldenbourg Verlag, 2008  
 Abel, J.; Kinkel, S.; Rally, P.; Scholz, O.; Schweizer, W.: Organisatorische Wandlungsfähigkeit produzierender Unternehmen. Unternehmenserfahrungen, Forschungs- und Transferbedarfe, Stuttgart, Fraunhofer IRB Verlag, 2008  
 Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014  
 Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik, 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2008

## Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung

<b>Modul:</b> Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dr. iur. Martina Mittendorf	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-30
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	60.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	30.0
Gesamt:	150

## Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen rechtliche und personalwirtschaftliche Grundbegriffe und die aktuellen Rechtsgrundlagen. Sie können die aus einem Handels-, Gesellschafts- oder Arbeitsvertrag resultierenden Rechte und Pflichten der Vertragsparteien erläutern. Sie sind in der Lage, zwischen verschiedenen Arten von Vertragsgestaltungen zu differenzieren. Sie kennen verschiedene Formen der Beendigung von Handels-/Gesellschafts- und Arbeitsverträgen. Sie können den Nutzen und Einsatz der Personalführung und -motivation sowie der Personalbeurteilung erläutern.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, relevante Rechtsgrundlagen des Vertragsrechts zu erläutern und fallspezifisch anzuwenden. Sie sind aufgrund der erworbenen Kenntnisse in der Lage, sich auf Verhandlungen mit Geschäftspartnern sowie Vorstellungsgespräche mit Arbeitgebern besser vorbereiten zu können. Sie sind in der Lage, besondere Vertragsgestaltungen zu beurteilen und sinnvoll einzusetzen. Sie kennen ihre Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit der Beendigung von Handels-, Gesellschafts- und Arbeitsverträgen. Sie sind in der Lage, die Rolle eines Vorgesetzten in personalwirtschaftlichen Fragestellungen und Situationen einzunehmen, Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in eine Lerngruppe einzubringen und Ergebnisse kooperativ mitzugestalten. Sie können die Modulinhalte in angemessener juristischer bzw. personalwirtschaftlicher Fachsprache kommunizieren. Sie können einfache juristische und personalwirtschaftliche Aussagen und Lösungswege argumentieren.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihre Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen eigenständig planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können ihre Ergebnisse selbstständig und angemessen präsentieren. Sie können den eigenen Kenntnisstand reflektieren und mit den gesetzten Lernzielen vergleichen sowie ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	



## Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung

### Inhalt:

1. Wirtschaftsrecht
  - 1.1. Handelsrecht (Stellung des HGB, Kaufmannsbegriff, Handelsregister, Recht der Firma, die handelsrechtliche Vertretungsmacht, Handelsgeschäfte und Handelskauf, Vertragsrecht der Transportgeschäfte)
  - 1.2. Gesellschaftsrecht (Rechtsgrundlagen und Überblick, Recht der Kapitalgesellschaften, Recht der Personengesellschaften)
  - 1.3. Arbeitsrecht (Rechtsgrundlagen und Überblick, Individualarbeitsrecht, kollektives Arbeitsrecht)
  - 1.4. Compliance
    - 1.4.1. Sorgfaltspflichten der Geschäftsleiter
    - 1.4.2. Compliance-Management-Systeme
2. Mitarbeiterführung
  - 2.1. Personalmotivation
  - 2.2. Personalbeurteilung
  - 2.3. Feedbackkultur im Generationenwechsel
  - 2.4. Digital Leadership
    - 2.4.1. Führen virtueller Teams
    - 2.4.2. Führungskultur in der "New Work"
    - 2.4.3. Tone from the Top in Zeiten flacher werdenden Hierarchien

### Prüfungsform:

Schriftliche Arbeit (20%)  
Präsentation (80%)

## Wirtschaftsrecht und Mitarbeiterführung

### **Pflichtliteratur:**

Aktuelle Gesetzestexte und sonstige Rechtsgrundlagen; Bekanntgabe erfolgt zu Beginn der Veranstaltung durch den Dozenten

### **Empfohlene Literatur:**

**Olfert, K.** (2009). *Kompakt-Training Personalwirtschaft*. Ludwigshafen (Rhein): Kiehl.

**Frenz, W.** (2008). *Recht für Ingenieure*. Berlin [u.a.]: Springer.

**Bschorr, M.** (2014). *Architekten- und Ingenieurrecht nach Ansprüchen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

**Aunert-Micus, S.** (2005). *Wirtschaftsprivatrecht*. München: Luchterhand.

**Jung, H.** (2003). *Personalwirtschaft*. München [u.a.]: Oldenbourg.

**Becker, M.** (2011). *Fallstudien für Human Resources Management, Band II, Personalwirtschaft und Personalentwicklung*. Mering: Rainer Hampp Verlag.

## Bildverarbeitung

<b>Modul:</b> Bildverarbeitung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik, Informatik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Bildverarbeitung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen, Probleme der Farbbildverarbeitung zu formulieren. Sie sind in der Lage, eine sinnvolle Folge von Operatoren zu konfigurieren. Sie klassifizieren Objekte anhand von Farbmerkmalen. Sie bewerten den Erfolg ihres Objekterkennungssystems.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden besitzen Kenntnisse im Bereich der Analyse digitaler Bilder. Sie können Lösungen für praktische Anwendungen entwickeln. Sie besitzen Fertigkeiten zur Realisierung grundlegender Algorithmen der Bildverarbeitung (Methodenkompetenz).</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aktiv im Team zu arbeiten. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Sie können mündlich und schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Ziele setzen. Sie planen deren Umsetzung. Sie können erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und notwendige Änderungen aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie lösen selbständig die gestellten Aufgaben. Auftretende Fehler werden analysiert und beseitigt. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen und Projekte in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## Bildverarbeitung

### Inhalt:

1. Einführung und Motivation
2. Grundlagen und Eigenschaften
3. Elemente der Systemtheorie
4. Methoden der primären Bildverarbeitung 1
5. Methoden der primären Bildverarbeitung 2
6. Rangordnungsfiler und morphologische Filter
7. Auflösungs-Pyramiden und Skalenräume
8. Segmentierung zur Regionen-Findung
9. Merkmale, Segmentierung durch Modell-Fitting und Gruppierung
10. Klassifikation

### Prüfungsform:

Klausur (80%)  
Schriftliche Arbeit (20%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

**Gonzalez, R. & Woods, R. & Eddins, S.** (2004). *Digital image processing using Matlab*. Upper Saddle River,: Pearson Prentice Hall.  
**Szeliski, R.** (2011). *Computer vision*. London [u.a.]: Springer.  
**Jähne, B.** (2005). *Digitale Bildverarbeitung*. Berlin u.a.: Springer.

## Cyberphysische Produktionssysteme

<b>Modul:</b> Cyberphysische Produktionssysteme	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2018-01-28
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Grundlegendes Anforderungsniveau der Bildungsstandards		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Cyberphysische Produktionssysteme

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Begriffe und Komponenten von Cyberphysischer Produktionssystemen sowie die Konzepte und Methoden der Programmierung und können diese effektiv und strukturiert bei der Entwicklung eigener Anwendungen einsetzen. Sie kennen die Gefahren beim Umgang mit autonomen technischen Entitäten (wie mobilen Robotern) und die Wichtigkeit der Einhaltung von Vorschriften sowohl auf technischer als auch sozialer Ebene.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden gehen sicher mit der problemspezifischen Auswahl einer Automatenkontrollarchitektur um und wissen, welchen Einfluss und welche Grenzen die Architekturen haben. Die Studierenden sind zudem in der Lage, sich selbstständig und zügig in unterschiedliche Arten von Architekturkonzepten cyberphysischer Systeme und deren Programmierumgebung einzuarbeiten</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können auftretende kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenstellung innerhalb des vorhandenen Teams eigenständig und sachgerecht zu erarbeiten. Sie erkennen die im Rahmen der Arbeit evtl. auftretenden Konflikte (innerhalb des Teams) und können sie konstruktiv lösen.</li> </ul>	

## Cyberphysische Produktionssysteme

### Inhalt:

1. Begriffsbildung
2. Automatenkontrollarchitekturen
3. Technische Entitäten und Regelsysteme eines CPPS
4. Horizontaler und Vertikaler Informationsfluss
5. Methoden und Werkzeuge eines CPPS
6. Mensch/Maschine/Fabrik Interaktion
7. Multi Agenten Systeme
8. Roboterbetriebssysteme / Middleware / Echtzeitsysteme

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie - Chancen erkennen, Leistungen entwickeln. München: Carl Hanser Verlag, 2008

Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden: Springer, 2014

Dorst, W.; Glohr, C.; Hahn, H.; Knafla, F.; Loewen, U.; Rosen, R.; Schiemann, T.; Vollmar, F.; Winterhalter, C.: Umsetzungsstrategie Industrie 4.0-Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0. Frankfurt am Main: BITKOM e.V., VDMA e.V. & ZWEI e.V., 2015

VDI 4499 Blatt 1: Digitale Fabrik. Berlin: Beuth Verlag, 2008

Zhang, L.; Fallah, Y. P.; Jihene, R.: Cyber-Physical Systems: Computation, Communication, and Control. In: International Journal of Distributed Sensor Networks, vol. 2013, Article ID 475818, 2 pages, 2013. doi:10.1155/2013/475818



## Erweiterte Regelungstechnik

<b>Modul:</b> Erweiterte Regelungstechnik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Rüdiger	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Regelungstechnik, Elektrische Antriebsmaschinen, Informatik, Rechnergestützte Systemanalyse		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Erweiterte Regelungstechnik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen aufbauend auf den Grundkenntnissen spezielle Methoden und Verfahren für umfangreiche Regelsysteme kennen. Sie kennen analoge, digitale und Zustandsregelungen. Sie erhalten einen Einblick in die speziellen Regelungen für elektrische Antriebe. Sie erlernen die Ermittlung mathematischer Modelle für regelungstechnische Übertragungselemente. Sie kennen die Möglichkeiten des Einsatzes von Software zur Berechnung und Simulation von Regelungssystemen.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können umfangreiche Regelungssysteme analysieren und modellieren. Sie sind in der Lage, die Struktur des Systems festzulegen und die hierfür erforderlichen Untersuchungen und Berechnungen durchzuführen. Hierzu nutzen sie spezielle Software und setzen diese zielgerichtet ein.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Sie können die Inhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen. Verantwortungsbewusstsein zeichnet sie aus.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Lernziele setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Die Nachbereitung des Vorlesungsstoffes sowie das Rechnen der Übungsaufgaben und die Vorbereitung der Übungen sind dabei wichtige Bestandteile. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie können selbstständig Experimente durchführen, und hierbei auftretende Fehler selbstständig analysieren und beseitigen. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## Erweiterte Regelungstechnik

### Inhalt:

1. Zustandsregelungen
  - 1.1. Zustandsdarstellung von Systemen
  - 1.2. spezielle Zustandsgleichungen (Steuerungs- u. Beobachtungsnormalform)
  - 1.3. Beobachtbarkeit u. Steuerbarkeit
  - 1.4. Stabilitätsuntersuchung
  - 1.5. Entwurf von Zustandsreglern
  - 1.6. Betrachtung stat. Verhalten u. Vorfilterentwurf
2. Digitale Regelungssysteme (Abtastregelungen)
  - 2.1. Prinzip des Abtastvorgang im Regelkreis
  - 2.2. Mathematische Beschreibung des Abtastvorganges
  - 2.3. Diskretisierung kontinuierlicher Übertragungsglieder
  - 2.4. Stabilität
  - 2.5. Reglerentwurf
  - 2.6. Regler mit endlicher Einstellzeit (Kompensationsregler)
3. Regelungen in der elektrischen Antriebstechnik
  - 3.1. Streckenmodell einer elektrischen Antriebsregelung
  - 3.2. Einschleifige Lageregelung
    - 3.2.1. Lageregelung mit Kaskadenstruktur
    - 3.2.2. Digitale Lageregelung mit Kaskadenstruktur
    - 3.2.3. Lageregelung mit Zustandsregler
4. Berechnung und Simulation von Regelkreisen in Matlab/Simulink
  - 4.1. Zustandsraumregelungen
  - 4.2. Abgetastete Regelkreise
  - 4.3. Vertiefung Programmierung

### Prüfungsform:

Klausur

## Erweiterte Regelungstechnik

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Lunze, J.</b> (2010). <i>Mehrgrößensysteme, digitale Regelung [Regelungstechnik/2]</i>.</p> <p><b>Imboden, D. &amp; Koch, S.</b> (2003). <i>Systemanalyse</i>. Berlin [u.a.]: Springer.</p> <p><b>Lutz, H. &amp; Wendt, W.</b> (2003). <i>Taschenbuch der Regelungstechnik</i>. Frankfurt am Main: Deutsch.</p> <p><b>Tietze, U. &amp; Schenk, C. &amp; Gamm, E.</b> (2010). <i>Halbleiter-Schaltungstechnik</i>. Heidelberg [u.a.]: Springer.</p> <p><b>Lunze, J.</b> (2010). <i>Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen [Regelungstechnik/1]</i>.</p>

## Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung

<b>Modul:</b> Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Informatik, Sensorik, Regelungstechnik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Lehrveranstaltung führt die Studierende systematisch in die Funktionen und Einsatzmöglichkeiten der Entwicklungsumgebung LabVIEW ein. Sie lernen das Prinzip der Datenflussprogrammierung sowie gängige LabVIEW-Architekturen kennen. Sie erwerben die notwendigen Kenntnisse, um mit LabVIEW Anwendungen für vielfältigste Einsatzbereiche zu entwickeln.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierende sind zur Abstraktion realer Problemstellungen befähigt, die sich im Umfeld der Mess- und Regelungstechnik verschiedener Fragestellungen ergeben, und sind in der Lage, diese programmiertechnisch umzusetzen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können auftretende kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenstellung innerhalb des vorhandenen Teams eigenständig und sachgerecht zu erarbeiten. Sie erkennen die im Rahmen der Arbeit evtl. auftretenden Konflikte (innerhalb des Teams) und können sie konstruktiv lösen.</li> </ul>	

## Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung

### Inhalt:

1. Bedienung von LabVIEW
  - 1.1. Bestandteile eines Virtuellen Instruments (VI)
  - 1.2. Projektextplorer
  - 1.3. Datenflussmodell
2. Suchen und Beheben von Fehlern in VI
3. Erstellen von VI
  - 3.1. Designempfehlungen
  - 3.2. LabVIEW Datentypen
  - 3.3. Schleifen und Schieberegister
  - 3.4. Case-Struktur
  - 3.5. Zeitliche Steuerung
  - 3.6. Darstellung von Daten in Diagrammen
  - 3.7. Zusammenfassen von Daten mit Arrays und Clustern
  - 3.8. Erfassen, Analysieren und Darstellen von Messwerten
4. Modulares Programmieren
5. Verwenden von Entwurfsmethoden
  - 5.1. Sequentielles Programmieren
  - 5.2. Zustandsautomat
6. Einsatz von Variablen
  - 6.1. Kommunikation zwischen parallelen Schleifen
  - 6.2. Erzeugen von Variablen in LabVIEW
  - 6.3. Laufzeitprobleme

### Prüfungsform:

Klausur (80%)  
Schriftliche Arbeit (20%)

## Labview- Programmierwerkzeug für die Produktentwicklung

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
<p><b>Georgi, W. &amp; Metin, E.</b> (2012). <i>Einführung in LabVIEW</i>. München: Hanser.</p> <p><b>Mütterlein, B.</b> (2007). <i>Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW</i>. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.</p> <p><b>Plötzener, F. &amp; Plötzener, B.</b> (2010). <i>Praxiseinstieg LabView: 12 Experimente mit LabView zeigen Ihnen die praktische Anwendung ; [eine Einführung in die Praxis in 12 Experimenten]</i>. Franzis.</p>



## Mechatronische Aktorik und Sensorik

<b>Modul:</b> Mechatronische Aktorik und Sensorik	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 3.0/1.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Messtechnik/Sensorik, Elektrische Antriebsmaschinen, Pneumatik/Hydraulik, Elektronik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Mechatronische Aktorik und Sensorik

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Aufbau, die Wirkungsweise und das Betriebsverhalten von Aktoren und Sensoren sind für die Ingenieure von ganz besonderer Bedeutung. Sie bilden die Grundlagen für alle Bewegungsabläufe in Anlagen und Systemen. Die Studierenden erwerben die Kenntnisse, um die hierbei anstehenden Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben und trainieren Vorgehensweisen und Methoden, exemplarische Fragestellungen der Aktorik und Sensorik zielgerichtet und lösungsorientiert zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, die grundlegende Lösung in einer Steuerungs- und Regelungssoftware abzubilden.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können auftretende kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenstellung innerhalb des vorhandenen Teams eigenständig und sachgerecht zu erarbeiten. Sie erkennen die im Rahmen der Arbeit evtl. auftretenden Konflikte (innerhalb des Teams) und können sie konstruktiv lösen.</li> </ul>	

## Mechatronische Aktorik und Sensorik

### Inhalt:

1. Aktor-Sensor-System
2. Aktoren
  - 2.1. Aufbau, Wirkungsweise und Betriebsverhalten von Gleichstromantrieben
  - 2.2. Drehfelderzeugung
  - 2.3. Drehstromasynchronantrieb mit Käfigläufer im Netz- und Frequenzumrichterbetrieb
  - 2.4. Drehstromsynchronantrieb als Permanentmagnet Servo-Antrieb
  - 2.5. Wechselstrom- und Schrittantriebe
  - 2.6. Aktoren mit begrenzter Bewegung
  - 2.7. Elektronische Leistungssteller
3. Sensoren
  - 3.1. Weg-Winkel-Sensoren
  - 3.2. Temperatur-Sensoren
  - 3.3. Kapazitive-Sensoren
  - 3.4. Mechanisches Messen mit inkrementalen Messverfahren
  - 3.5. Drehzahl-Sensoren
  - 3.6. Kraft-Drehmoment-Sensoren
  - 3.7. Strom-Messglieder

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

**Bolten, W.** *Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering.*

## Mikroproduktionstechnologien

<b>Modul:</b> Mikroproduktionstechnologien	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Messtechnik/Sensorik, Elektrische Antriebsmaschinen, Pneumatik/Hydraulik, Elektronik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Mikroproduktionstechnologien

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten lernen Mikrosysteme bzw. MEMS und die damit verbundene Mikrosystemtechnik kennen. Eine Vielzahl von Mikrosystemen wird heute bereits als Sensoren und Aktoren in komplexen mechantronischen Systemen eingesetzt. Die besonderen Eigenschaften und Einsatzfelder von Mikrosystemen beruhen auf zwei Aspekten: (i) der sog. Größenskalierung physikalischer Eigenschaften und (ii) der Anwendung sog. „batch“-Technologien aus der Mikroelektronik, die bis heute i.w. für die Herstellung kommerzieller Mikrosysteme eingesetzt werden und die zu preisgünstigen, aber nur in extrem großen Stückzahlen herstellbaren Bauteilen führen. Die notwendigen Technologien für die Herstellung von Mikrosystemen werden anhand praktischer Beispiele ausführlich dargestellt.</li> </ul>	40%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studenten lernen die Methodik der Herstellung von Mikrosystemen kennen, indem Sie selbst die drei wesentlichen Prozessschritte Beschichtung, Lithographie und Ätzen im Reinraum durchführen. Sie sind in der Lage die Prozessschritte im Sinne einer Qualitätskontrolle zu charakterisieren.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können auftretende kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenstellung innerhalb des vorhandenen Teams eigenständig und sachgerecht zu erarbeiten. Sie erkennen die im Rahmen der Arbeit evtl. auftretenden Konflikte (innerhalb des Teams) und können sie konstruktiv lösen.</li> </ul>	

## Mikroproduktionstechnologien

### Inhalt:

1. Einführung in die Mikrosystemtechnik
  - 1.1. Größenskalierung Makro-Meso-Mikro-Nano
  - 1.2. Werkstoffkunde in der Mikrosystemtechnik
2. Mikrofertigungstechnologien
  - 2.1. Technologieüberblick
  - 2.2. Dünnschichttechnik – Schichtabscheidung
  - 2.3. Dünnschichttechnik – Lithographie
  - 2.4. Dünnschichttechnik – Schichtstrukturierung
  - 2.5. Bulk-Mikromechanik
  - 2.6. Oberflächenmikromechanik
  - 2.7. LIGA- und MIGA-Verfahren
3. Aufbau- und Verbindungstechnik

### Prüfungsform:

Klausur

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

**Menz, W. & Mohr, J. & Paul, O.** (2005). *Mikrosystemtechnik für Ingenieure*. Weinheim: Wiley-VCH.

## Montagegerechte Konstruktion miniaturisierter Bauelemente

<b>Modul:</b> Montagegerechte Konstruktion miniaturisierter Bauelemente	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-12
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, CAD		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Montagegerechte Konstruktion miniaturisierter Bauelemente

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen die Spezifika der kunststoffgerechten Konstruktion, der Fertigung und des Fügens von Bauteilen aus Polymermaterialien kennen. Es werden die besonderen Anforderungen von Mikrobauteilen herausgearbeitet.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Fertigkeiten im Umgang mit der u.a. für den Werkzeugbau in der Kunststofftechnik spezialisierten CAD/CAM-Höchstpräzisionssoftware CimatronE. Sie sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse von der kunststoffgerechten Artikelkonstruktion bis hin zum Design von Werkzeugen zur Serienfertigung dieser Bauteile in CAD- und CAM-Modellen umzusetzen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können auftretende kritische Fragestellungen annehmen und sich damit auseinandersetzen. Sie können die Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage die Aufgabenstellung innerhalb des vorhandenen Teams eigenständig und sachgerecht zu erarbeiten. Sie erkennen die im Rahmen der Arbeit evtl. auftretenden Konflikte (innerhalb des Teams) und können sie konstruktiv lösen.</li> </ul>	



## Montagegerechte Konstruktion miniaturisierter Bauelemente

### Inhalt:

1. Kunststofftechnik
  - 1.1. Kunststoffgerechte Konstruktion
  - 1.2. Fertigungsverfahren in der Kunststofftechnik
  - 1.3. Fügen in der Kunststofftechnik
  - 1.4. Mikrobauteile in der Kunststofftechnik
2. CAE für den (Spritzgieß-)Werkzeugbau
  - 2.1. Einführung in CimatronE als Entwicklungstool für den Werkzeugbau
  - 2.2. Grundlagen des CAD in CimatronE
  - 2.3. Grundlagen des CAM in CimatronE
  - 2.4. Mikrofräsen in CimatronE
  - 2.5. MoldDesign in CimatronE
  - 2.6. Spritzgießsimulation mit Moldex u.a.

### Prüfungsform:

Klausur (80%)  
Schriftliche Arbeit (20%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

**Rao, N. & Schott, N.** (2012). *Understanding plastics engineering calculations*. München: Hanser.

3. Etc. (u.a. zu Werkzeugbau, zu Mikromechanik von Polymerwerkstoffen, Simulationsverfahren in der Kunststofftechnik)

## SPS Programmierung für Prozessentwicklung

<b>Modul:</b> SPS Programmierung für Prozessentwicklung	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Diplom-Ingenieur Bernd Kukuk	

<b>Semester:</b> 6	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/0.0/2.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Wahlpflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-08-27
<b>Pflicht Voraussetzungen:</b> Steuerungstechnik, Visualisierung		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Digitaltechnik, Programmierung, Sensorik, Aktorik, Pneumatik/Hydraulik		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## SPS Programmierung für Prozessentwicklung

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die zur komplexen Steuerung notwendigen Anforderungen an Hardware und Software. Sie kennen die Möglichkeiten der Regelung und Vernetzung mit SPS. Die Studierenden können Datenbanken als Bestandteile von industriellen SPS-Systemen definieren und einbinden.</li> </ul>	40%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können für unterschiedliche praktische Anwendungen die Technik (Hardware) zusammenstellen, aufbauen und vernetzen. Sie können die erforderlichen Programme entsprechend der Standards erstellen und installieren. Sie können mit der SPS Regelungen aufbauen</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aktiv im Team zu arbeiten. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen und mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich selbst Ziele setzen. Sie planen deren Umsetzung. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Zielen vergleichen und notwendige Änderungen aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen. Sie lösen selbständig die gestellten Aufgaben. Auftretende Fehler werden analysiert und beseitigt. Sie können selbst erarbeitetes Fachwissen und Projekte in Form von Referaten präsentieren.</li> </ul>	

## SPS Programmierung für Prozessentwicklung

### Inhalt:

1. Vertiefung von Steuerungsfunktionen und deren Anwendung
2. Schrittketten im komplexen Steuerungsentwurf
3. Integration von komplexen Sensoren (z.B. RFID Sensor)
4. Regeln mit der SPS
  - 4.1. ADU/DAU
  - 4.2. SPS als zeitdiskreter Regler
  - 4.3. Zwei- und Dreipunktregler
  - 4.4. PID-Regelalgorithmus
  - 4.5. Füllstandsregelung im Modell
  - 4.6. Temperaturregelung im Modell
5. Einbindung von Datenbanksystemen (z.B. OPC-UA, MS SQL)
6. Zustandsbeschreibung und Historienfunktion für den Produktionsprozess
7. Drehzahlsteuerung von Gleichstrommotoren mittels PWM
8. Aufbau, Funktion und Programmierung von Frequenzumrichtern
  - 8.1. ... über Profinet
  - 8.2. ... über Analogwerte
  - 8.3. ... über USS-Protokoll
9. Linearantrieb mit Inkrementalgeber
10. Kommunikation einer ET200L über Profibus
11. Arbeiten mit der abgesetzten Klemme ET200SP
12. Aktor-Sensor-Interface (ASi)
13. S7 1200 als iDevice
14. Arbeiten mit Rezepten
15. Programmieren von weiteren Steuerungen (B&R, Phoenix Contact, Beckhoff)
16. OPC UA
17. Strukturierter Text

## SPS Programmierung für Prozessentwicklung

<b>Prüfungsform:</b>
Klausur (60%) Schriftliche Arbeit (40%)

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>
Wellenreuther, Zastrow; Automatisieren mit SPS – Übersichten und Aufgaben; Vieweg + Teubner 2012 (mit Beispielen, Übungen und Lösungen im Internet) Wellenreuther, Zastrow; Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis; Vieweg + Teubner 2011 Ausbildungsunterlagen der Fa. Siemens: <a href="http://w3.siemens.com/mcms/sce/de/Seiten/Default.aspx">http://w3.siemens.com/mcms/sce/de/Seiten/Default.aspx</a> Langmann; Taschenbuch der Automatisierungstechnik; Fachbuchverlag Leipzig 2010

## Bachelorarbeit

<b>Modul:</b> Bachelorarbeit	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 0.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 12.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	0.0
Projektarbeit:	360.0
Prüfung:	0.0
<b>Gesamt:</b>	<b>360</b>

## Bachelorarbeit

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr bisher erworbenes Wissen im konkreten Anwendungs- und Unternehmenskontext gezielt vertiefen und erweitern. Sie können sich themenspezifisches Wissen zielgerichtet selbst erarbeiten.</li> </ul>	20%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihr Wissen auf neue Kontexte übertragen. Sie können ihr Wissen auf konkrete Situationen und Problemstellungen im Unternehmen anwenden. Sie sind in der Lage, ein konkretes Thema umfassend, systematisch und lösungsorientiert zu bearbeiten. Die Bearbeitung des Themas erfolgt sachgerecht nach dem Stand der wissenschaftliche Erkenntnisse. Die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, ihr erworbenes theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden.</li> </ul>	60%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Sie können dem Unternehmenskontext angemessen kommunizieren. Sie können ihren Arbeitsstand und ihre Fragen konkret und verständlich vermitteln.</li> </ul>	20%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihre Arbeit selbstdiszipliniert organisieren. Sie können das von ihnen bearbeitete Thema selbständig strukturieren und recherchieren. Sie sind in der Lage, den eigenen Kenntnisstand kritisch zu reflektieren. Das von ihnen bearbeitete Thema können sie fachgerecht in einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen.</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
1. Aufgabenfelder, Problemstellungen und Handlungsweisen in der Unternehmenspraxis eines Betriebes der Automatisierungstechnik

<b>Prüfungsform:</b>
Schriftliche Arbeit (100%)

## Bachelorarbeit

**Pflichtliteratur:**

**Empfohlene Literatur:**



## Bachelorkolloqium

<b>Modul:</b> Bachelorkolloqium	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 0
<b>SWS:</b> 0.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 0.0/0.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 3.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2016-04-15
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	0.0
Vor- und Nachbereitung:	89.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	1.0
<b>Gesamt:</b>	<b>90</b>

## Bachelorkolloquium

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
Kenntnisse/Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit identifizieren und wiedergeben. Sie können Fach- und Methodenwissen zur Erläuterung oder Begründung ihrer Arbeit anwenden. Sie können Fragen zu weiteren Themenkomplexen des Studiums insbesondere auch zu den vorgelagerten Praktikumsphasen beantworten.</li> </ul>	20%
Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit strukturiert, nachvollziehbar und anschaulich in Form einer Präsentation aufbereiten und vorstellen. Sie können den Umfang und Inhalt der Präsentation dem vorgegebenen Zeitfonds entsprechend gestalten. Sie können Fragen zur Bachelorarbeit konkret und fachgerecht beantworten, hierbei nutzen sie ihr während des Studiums und der Praktika erworbenes Wissen.</li> </ul>	40%
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenz <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse ihrer Bachelorarbeit fokussiert, nachvollziehbar und verständlich zu präsentieren. Sie können auf Fachfragen zu ihrer Bachelorarbeit sowie zu deren methodischen Umfeld sachbezogen beantworten. Sie können Sachzusammenhänge diskutieren.</li> </ul>	40%
Selbstständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können ihre Arbeit, ihr Vorgehen und ihre Ergebnisse kritisch reflektieren.</li> </ul>	

<b>Inhalt:</b>
1. Inhalte, Vorgehen, Ergebnisse, Erkenntnisse der Bachelorarbeit

<b>Prüfungsform:</b>
Mündliche Prüfung (100%)

## Bachelorkolloqium

<b>Pflichtliteratur:</b>
<b>Empfohlene Literatur:</b>

## Rechnergestützte Systemanalyse

<b>Modul:</b> Rechnergestützte Systemanalyse	
<b>Studiengang:</b> Automatisierungstechnik	<b>Abschluss:</b> Bachelor of Engineering
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	

<b>Semester:</b> 7	<b>Semester Teilzeit:</b>	<b>Dauer:</b> 1
<b>SWS:</b> 4.0	<b>davon V/Ü/L/P:</b> 2.0/2.0/0.0/0.0	<b>CP nach ECTS:</b> 5.0
<b>Art der Lehrveranstaltung:</b> Pflicht	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Stand vom:</b> 2019-09-02
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b> Mathematik, Elektronik, Informatik, Softwareengineering		
<b>Pauschale Anrechnung von:</b>		
<b>Besondere Regelungen:</b>		

<b>Aufschlüsselung des Workload</b>	<b>Stunden:</b>
Präsenz:	60.0
Vor- und Nachbereitung:	88.0
Projektarbeit:	0.0
Prüfung:	2.0
Gesamt:	150

## Rechnergestützte Systemanalyse

Lernziele	Anteil
Fachkompetenzen	
<p>Kenntnisse/Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Systemanalyse. Sie kennen die Modellierung eines bereits existierenden oder geplanten Systems. Sie lernen, wie sie eine Auswahl bezüglich der relevanten Elemente und Beziehungen des Systems treffen. Das erstellte Modell ist – insbesondere bei komplexen Systemen – meist ein begrenztes, reduziertes, abstrahiertes Abbild der Wirklichkeit, mit dessen Hilfe Aussagen über vergangene und zukünftige Entwicklungen und Verhaltensweisen des Systems in bestimmten Szenarien gemacht werden sollen. Dabei lernen sie die Methoden an Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten der Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik kennen. Sie kennen verschiedene Computer-Algebra-Systeme: MATLAB und Simulink, UML / IUM (Moogo), Maple.</li> </ul>	35%
<p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können eine gegebene Problemstellung analysieren und die Zielsetzung konkretisieren. Sie können ein (mathematisches) Modell entwickeln, in dem die relevanten Systemelemente und deren Beziehungen zueinander beschrieben werden. Zur Darstellung nutzen sie Computeralgebrasysteme. Hiermit können sie die erforderlichen Berechnungen programmieren und visualisieren.</li> </ul>	45%
Personale Kompetenzen	
<p>Soziale Kompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich aktiv in ein Team einzubringen. Sie können Inhalte mündlich wie schriftlich in angemessener Fachsprache kommunizieren. Sie können ihre Aussagen und Lösungswege begründen.</li> </ul>	20%
<p>Selbstständigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können sich Ziele selbst setzen. Sie können ihren Lernprozess planen und kontinuierlich umsetzen. Sie können eigene Kenntnisse und Fertigkeiten mit den gesetzten Lernzielen vergleichen und ggf. notwendige Lernschritte aktiv einleiten. Sie können sich Fachwissen auf unterschiedliche Weise aneignen.</li> </ul>	

## Rechnergestützte Systemanalyse

### Inhalt:

1. Ereignisdiskrete Systeme
  - 1.1. Modellbildung und Analyse von Systemen, deren Verhalten durch Folgen von diskreten Zuständen bzw. Ereignissen beschrieben sind
  - 1.2. Demonstration der Methoden an Beispielen aus unterschiedlichen Gebieten der Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik.
2. Werkzeuge der Rechnergestützte Systemanalyse
  - 2.1. MATLAB / Simulink
  - 2.2. UML / IUM (z.B. Moogo)
  - 2.3. CAS (z.B. Mathematica)

### Prüfungsform:

Klausur (55%)  
Labor - Protokolle (45%)

### Pflichtliteratur:

### Empfohlene Literatur:

Westermann; Mathematische Probleme lösen mit Maple, Ein Kurzeinstieg; Springer 2014  
 Balzert; Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der UML 2 (German Edition); Spektrum Akademischer Verlag 2011  
 Chris Rupp, Stefan Queins und die SOPHISTen; UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung; Hanser Verlag 2012  
 Bosl; Einführung in MATLAB/Simulink: Berechnung, Programmierung, Simulation; Hanser Verlag 2011  
 Weiß; Mathematica kompakt: Einführung – Funktionsumfang-Beispiele; Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2008  
 Lorenzen; Einführung in Mathematica: Berücksichtigt die kostenlose Version 10 für den Raspberry Pi; mitp Professional 2014