



**Modulhandbuch**

# **Mechatronik (B.Eng.)**

# Inhaltsverzeichnis

| <i>MNR</i> | <i>MC</i>   | <i>Modulbezeichnung</i>                       | <i>Seite</i> |
|------------|-------------|---|--------------|
| 1901       | 03-MA1      | <u>Mathematik 1</u>                           | 4            |
| 1902       | 03-CBP1     | <u>Grundlagen der Informationstechnologie</u> | 5            |
| 1903       | 02-TEME1-18 | <u>Technische Mechanik I</u>                  | 6            |
| 1904       | 02-GLET1-18 | <u>Grundlagen der Elektrotechnik 1</u>        | 7            |
| 1905       | 02-WTSO-18  | <u>Werkstofftechnik</u>                       | 8            |
| 1906       | 02-GLKO1-18 | <u>Grundlagen der Konstruktion</u>            | 9            |
| 1907       | 03-MA2AN    | <u>Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis</u>    | 10           |
| 1908       | 02-PHYS-20  | <u>Physik</u>                                 | 11           |
| 1909       | 03-CBP2     | <u>Prozedurale Programmierung</u>             | 14           |
| 1910       | 02-TEME2-18 | <u>Technische Mechanik II</u>                 | 15           |
| 1911       | 02-ELMA-18  | <u>Elektrische Maschinen</u>                  | 16           |
| 1912       | 02-MAEL1-18 | <u>Maschinenelemente I</u>                    | 17           |
| 1913       | 02-ELAN-18  | <u>Analogtechnik</u>                          | 19           |
| 1914       | 03-DIGI     | <u>Digitaltechnik</u>                         | 20           |
| 1915       | 02-GLFT1-18 | <u>Grundlagen der Fertigungstechnik</u>       | 21           |
| 1916       | 03-CBP3     | <u>Grundlagen Mikroprozessortechnik</u>       | 23           |
| 1917       | 02-MAEL2-18 | <u>Maschinenelemente II</u>                   | 24           |
| 1918       | 02-SISY-18  | <u>Signale und Systeme</u>                    | 26           |
| 1919       | 02-SEAK-18  | <u>Sensorik/Aktorik</u>                       | 27           |
| 1920       | 02-REGT-18  | <u>Grundlagen Regelungstechnik</u>            | 28           |
| 1921       | 02-CADT-18  | <u>CAD-Techniken</u>                          | 29           |
| 1922       | 02-GETR1-18 | <u>Getriebetechnik</u>                        | 30           |
| 1923       | 02-ISTE-18  | <u>Industrielle Steuerung</u>                 | 31           |
| 1924       | 02-MOBE-18  | <u>Mobile Energiespeicher</u>                 | 32           |
| 1925       | 02-KOLE-18  | <u>Konstruktionslehre</u>                     | 33           |
| 1926       | 02-ROBO-18  | <u>Robotik</u>                                | 35           |
| 1927       | 02-MESY-19  | <u>Mechanismenberechnung und -synthese</u>    | 37           |
| 1928       | 02-MADY1-18 | <u>Maschinendynamik</u>                       | 39           |
| 1929       | 04-S1BM     | <u>Businessmanagement 1</u>                   | 41           |
| 1930       | 23-FS18     | <u>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</u> | 43           |
| 1931       | 02-MEP-18   | <u>Mechatronische Produktentwicklung</u>      | 44           |
| 1932       | 02-EANT-18  | <u>Elektrische Antriebssysteme</u>            | 46           |
| 1933       | 02-PRMB1-18 | <u>Praxismodul (12 Wochen)</u>                | 47           |
| 1934       | 02-BPMB1-18 | <u>Bachelorprojekt (12 Wochen)</u>            | 48           |

**Hinweis zur Bestellung der Prüfer:**

Die in dem Modulhandbuch genannten Verantwortlichen werden für die jeweilige Modulprüfung zum Prüfer bestellt.

**Formen für Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen:**

PVL-Formen: Te = Testat, s = schriftlich, m = mündlich, LT = Labortestat, ZD = Zeichnungsdokumentation,  
Prüfungsformen: M = Modulprüfung, Pl = Prüfungsleistung, s = schriftlich, m = mündlich, a = alternativ, sn = sonstige, A =  
alternativ, K = Kolloquium, PB = Praxisbericht, PA = Projektarbeit

**Sonstige Abkürzungen:**

V = Vorlesung (SWS), S = Seminar/Übung (SWS), P = Praktikum (SWS), T = Tutorium (SWS), PVL = Prüfungsvorleistung,  
PL = Prüfungsleistung, CP = Credit Points, SWS = Semesterwochenstunden, MNR = Modulnummer, MC = Modulcode

# 1901 Mathematik 1

|  |   |                            |             |   |   |     |        |    |
|--|---|----------------------------|-------------|---|---|-----|--------|----|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>Mathematik 1</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |   |   |     |        |    |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1901  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |   |   |     |        |    |
| <i>Modulcode:</i>                        | 03-MA1  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |   |   |     |        |    |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |   |   |     |        |    |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 1           |   |   |     |        |    |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | Das Modul ist eine Einführung in die grundlegenden Gebiete der linearen Algebra und Analysis. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die in den einzelnen Kapiteln (s. Lehrinhalte) eingeführten Begriffe zu definieren und vorgestellte Methoden auszuführen. Sie können grundlegende mathematische Ausdrucks- und Denkweisen präsentieren sowie einfache Anwendungsaufgaben lösen bzw. Teilaufgaben komplexerer Probleme bearbeiten und Ergebnisse einordnen.   |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle und komplexe Zahlen, Rechenregeln der komplexe Zahlen</li> <li>• Polynome mit reellen Koeffizienten, reelle und komplexe Nullstellen</li> <li>• Vektoren, lineare Unabhängigkeit im <math>\mathbb{R}^n</math>,</li> <li>• <math>\mathbb{R}^n</math> als spezieller Vektorraum, Standardbasis im <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Euklidisches Skalarprodukt, Norm, Vektorprodukt und geometrische Anwendungen</li> <li>• Matrizen, Rechenregeln für Matrizen, Inversion</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme, homogene und inhomogene LGS</li> <li>• Gaußverfahren</li> <li>• Determinanten, konstruktiv zum Rechnen, beginnend mit <math>2 \times 2</math></li> <li>• Sarrus'sche Regel, Entwicklungssatz</li> </ul> <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlenfolgen und Konvergenz</li> <li>• Spezielle Funktionen (trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion zu beliebiger pos. Basis) und ihre Umkehrfunktionen</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit</li> <li>• Einfache Standardsätze über stetige und differenzierbare Funktionen</li> <li>• Kurvendiskussion, Newtonverfahren;</li> <li>• Grenzwerte von Funktionen, Regel von l'Hospital</li> <li>• Bestimmte und unbestimmte Integration</li> <li>• Integrationsmethoden (partiell, Substitution, Partialbruchzerlegung),</li> <li>• Anwendungen der Integration</li> <li>• uneigentliche Integrale</li> <li>• Einführung zu Funktionen mehrerer Variablen und partielle Ableitungen</li> </ul> |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportal Sachsen Mathetrainer, Teil 1  |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Literatur:</i>                        | Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum<br>Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum<br>GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik  |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <b>75 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br><b>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,</b><br><b>Prüfungsvorbereitung</b>   |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Anbieter:</i>                         | 03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften  |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | Prof. Dr. rer. nat. Cordula Bernert (Dozent, Inhaltverantwortlicher)  |                            |             |   |   |     |        |    |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | V                          | S           | P | T | PVL | PL     | CP |
|  | <u>Mathematik 1</u>   | 3                          | 2           | 0 | 0 |     | Ms/120 | 5  |

# 1902 Grundlagen der Informationstechnologie

|   |  |                            |                |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|----------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Grundlagen der Informationstechnologie</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch        |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1902   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.         |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 03-CBP1  | <i>Häufigkeit:</i>         | Wintersemester |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1              |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 1              |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Die Vorlesung richtet sich an Studierende nicht-informatischer Studiengänge und besteht aus zwei Teilen. Ziel des ersten Teils im Umfang von ca. 2/3 der Gesamtveranstaltung ist, den Teilnehmern einen Überblick über die großen Gebiete der IT/Informatik zu verschaffen. Dabei gewinnen Sie die Kompetenz, Problemstellungen mit Standardlösungen im Bereich Datenbanken, Rechnernetze, Algorithmen und Datenstrukturen in Verbindung zu bringen und Lösungen zu skizzieren.</p> <p>Das letzte Drittel verfolgt das Ziel, noch mehr durch die Vermittlung von Methoden- als von Faktenwissen, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, selbst einfache Algorithmen zu realisieren. Programmierkenntnisse werden in Zukunft zunehmend zu einer Kulturfertigkeit. Entscheidungsträger und Praktiker die sie beherrschen, machen sich die Rechenleistung heutiger und zukünftiger Hardware zunutze.</p> <p>Schon die Kenntnis einer Basissyntax erlaubt die skriptbasierte Lösung unzähliger praktischer Probleme, so z.B. die Optimierung von Maschinenbelegungsplänen durch vollständige Enumeration, die Vereinfachung von Routineaufgaben des Büroalltags, das Filtern von Geschäftsdaten oder Meßreihen und vieles mehr.</p> |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Themen des ersten Teils:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geschäftsprozesse</li> <li>2. Zahlensystem, Codes</li> <li>3. Rechnerarchitektur</li> <li>4. Datenorganisation/ Datenbanken</li> <li>5. Kommunikationssysteme/Rechnernetze</li> <li>6. Kryptografie/Blockchain</li> <li>7. Systementwicklung</li> </ol> <p>Teil 2:</p> <p>Der zweite Teil vermittelt Grundzüge der prozeduralen Programmierung. Dabei geht es nicht um die Entwicklung klassischer Anwenderprogramme. Vielmehr lernen die Teilnehmer einfache Konzepte wie die Zuweisung von Variablen, die Nutzung von Schleifen und von bedingten Sprüngen am Beispiel der Programmiersprache Python.</p>  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Der erste Teil findet als klassische Frontalveranstaltung in Form von Vorlesung und Praktikum statt, erweitert um digitale Zusatzangebote.</p> <p>Für den zweiten Teil, die Einführung in die Programmierung, stehen nur wenige Wochen zur Verfügung. Die Vermittlung der Programmierkenntnisse orientiert sich an dem im angelsächsischen weit verbreiteten Hands-on Prinzip. Die Teilnehmer lernen ab der ersten Stunde anhand kleiner Beispielprogramme, die zunehmend erweitert werden. Dabei entsteht die Fähigkeit mit Variablen, Feldern, Schleifen und Verzweigungen turingmächtige Lösungen zu entwickeln.</p>   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         |  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ruck (Dozent)<br/> Prof. Dr.-Ing. Andreas Ittner (Dozent, Prüfer)<br/> Dipl.-Volkswirt Mario Oettler (Dozent)</p>   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>       | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | Grundlagen der Informationstechnologie   | 2                          | 0              | 2        | 0        |            | Ms/90     | 5         |

# 1903 Technische Mechanik I

|  |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|--|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>Technische Mechanik I</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1903  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                        | 02-TEME1-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | Erwerb von Grundkompetenzen zur Entwicklung und Analyse maschinen-bautypischer Konstruktionen mit den Berechnungsmethoden der Technischen Mechanik unter den Bedingungen des Gleichgewichtes wirkender Kräfte bzw. Kraftsysteme   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <p>Newton'sche Mechanik, ebenes zentrales und allgemeines Kräftesystem, Modellbildung, Lastarten, Grad der statischen Unbestimmtheit, Gleich-gewichtsbedingungen an statisch bestimmten Systemen, Schnittgrößen- bestimmung am Balken, Fachwerken und Mischsystemen, ebene und räumliche Systeme starrer Körper, Zug und Druck in Stäben (Knotenpunkt- und Ritterschnitt-Verfahren). Diese Lehrinhalte sind Voraussetzung für die Festigkeitslehre (Technische Mechanik II), Schubfeldanalogien</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | <p>Die Vorlesung schafft die Grundlage für die Analyse und Berechnung mechanisch belasteter Bauteile mit Hilfe der Gesetzmäßigkeiten der Statik und Elastizität. Anhand der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse über Berechnungsgrundlagen und Berechnungsmethoden können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung und Festigung der Kenntnisse vom Studierenden selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungswege.</p>                           |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                        | <p>Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik, Pearson Studium,<br/> Dankert, H. und D.: Technische Mechanik computerunterstützt, B.G., Teubert Verlag,<br/> Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik, Springer Verlag,<br/> Gieck, K.+R.: Technische Formelsammlung, Gieck Verlag</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <p><b>75 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br/> <b>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,</b><br/> <b>Prüfungsvorbereitung</b></p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                         | 02 Fakultät Ingenieurwissenschaften   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Peter Hübner</u> (Prüfer)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>Technische Mechanik I</u>  | 2                          | 2           | 1        | 0        |            | Ms/120    | 5         |

# 1904 Grundlagen der Elektrotechnik 1

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Grundlagen der Elektrotechnik 1</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1904  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-GLET1-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Mit dem Lehrmodul ETH1 werden Kenntnisse über Grundgrößen, Grundgesetze und Methoden der Elektrotechnik vermittelt.</p> <p>Die Studenten sollen durch die Vermittlung von Grundkenntnissen zu elektrotechnischen Phänomenen und Erscheinungen für den Umgang mit elektrotechnischen Fragestellungen befähigt werden und erwerben durch das Kennenlernen von Grundlagen und Grundstrukturen der Elektrotechnik die Befähigung zum Lösen elektrotechnischer Aufgaben.</p> <p>Das theoretisch erworbene Wissen wird durch die Teilnahme am Praktikum mit praktischen Fähigkeiten im Umgang mit elektrotechnischen Schaltungen, Bauelementen, Geräten und Anlagen vertieft.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische und magnetische Grundgrößen</li> </ul> <p>Ladung, Strom, Spannung, elektrische und magnetische Feldstärke, magnetischer Fluss, Energie und Leistung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauelemente, Strom- und Spannungsquellen</li> </ul> <p>Aufbau, Bauelementeersatzschaltbilder und -parameter, unabhängige und gesteuerte Quellen, Zusammenschaltungen, lineare Zwei- und Vierpole, Leistungsumsatz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkanalyse</li> </ul> <p>Grundstromkreis<br/>Netzwerkbeschreibung und Analysemethodik<br/>Knotenspannungs- und Zweigstromanalyse, Überlagerungssatz, Zweipoltheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerke bei harmonischer Erregung</li> </ul> <p>harmonische Signale, Kenngrößen, Zeit- und Zeigerdarstellung, Netzwerkanalyse bei harmonischer Erregung, symbolische Methode, Wechselstromleistung<br/>Zeigerdiagramme und Ortskurven, Frequenzgänge<br/>Modelle technischer Bauelemente, Resonanzkreise</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorlesung schafft die notwendigen Grundlagen zum Verständnis elektrotechnischer Grundgesetze und Erscheinungen der Gleich- und Wechselstromtechnik, die anhand von Aufgaben im Rahmen des Seminars zur Erlangung von Fertigkeiten vertieft werden.</p> <p>Innerhalb des Praktikums werden praktische Fertigkeiten im Umgang mit elektrotechnischen Geräten, Bauelementen und Schaltungen vermittelt. Darüber hinaus stehen für die Gleichstromtechnik und ausgewählte Inhalte der Wechselstromtechnik multimedial aufbereitete Lehrmaterialien zur Verfügung.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure (Bd. I bis III). Vieweg Verlag Braunschweig Wiesbaden</li> <li>• Führer, A., Heidemann, K., Nerretter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik (Bd. I bis III), Carl Hanser Verlag München Wien</li> <li>• Altmann, S., Schlayer, D.: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik. Carl Hanser Verlag München Wien</li> </ul>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/><b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Dipl.-Ing. Ines Kamprad</u> (Dozent)<br/><u>Prof. Dr.-Ing. Gerd Dost</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/><u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent)<br/><u>M.Sc. Mirko Mothes</u> (Dozent)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Grundlagen der Elektrotechnik 1</u>  | 3                          | 2           | 1        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1905 Werkstofftechnik

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Werkstofftechnik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1905   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-WTSO-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Der Studierende besitzt grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Werkstofftechnik und praktischer Fertigkeiten auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung. Den Schwerpunkt bildet dabei der Zusammenhang von Zusammensetzung, Werkstoffstruktur, Gefüge und Werkstoffeigenschaft. Grundkompetenz zur Beurteilung der mechanischen, elektrischen und chemischen Eigenschaften der verfügbaren Werkstoffe der Werkstoffgruppen Metalle, Keramiken und Kunststoffe wurden erworben. Es ist die Basis für den konstruktiven Einsatz und für die Verwendung der Werkstoffe in Sensorik und Elektrotechnik gelegt worden.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordnungszustände mit Kristallaufbau und -merkmalen</li> <li>• Gitterfehler</li> <li>• Zustandsänderungen</li> <li>• Keimbildung- und -wachstum</li> <li>• Zustandsdiagramme</li> <li>• Ver- und Entfestigungsmechanismen</li> <li>• Zugversuche und Härteprüfung</li> <li>• Stähle, Stahlbezeichnungen und Wärmebehandlung von Stählen</li> <li>• Aluminium und Aluminiumlegierungen</li> <li>• Kunststoffe</li> <li>• Leiter- und Widerstandswerkstoffe</li> <li>• Kontaktwerkstoffe</li> <li>• Leiterbahn-, Kontaktschicht-, Widerstandsschichtwerkstoffe</li> <li>• Magnetwerkstoffe</li> <li>• Sensormaterialien</li> </ul>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen vermittelt und in Seminaren vertieft und ergänzt. Seminaranleitungen zu jedem Kapitel bieten die Möglichkeit der selbständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes. Im Seminar werden die Lösungen besprochen und diskutiert. Praktika in kleinen Bearbeitergruppen dienen einerseits der praktischen Umsetzung der Kenntnisse zur Werkstoffprüfung und andererseits der Kommunikation im Bearbeiterteam. Zu Beginn eines Praktikums wird ein Kolloquium durchgeführt. Das erfolgreiche Bestehen des Kolloquiums und das Anfertigen eines Praktikumsprotokolls sind notwendige Prüfungsvorleistung.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Seidel, W. W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik; ISBN 3-446-42064-9.<br/> Hahn, F.: Werkstofftechnik - Praktikum; ISBN 3-446-43258-2.<br/> Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; ISBN 3-642-17716-6.<br/> Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik; ISBN: 978-3-446-43220-8.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Frank Müller</u> (Dozent)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Kristin Hockauf</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Frank Hahn</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Werkstofftechnik</u>  | 3                          | 2           | 1        | 0        | LT         | Ms/90     | 5         |

# 1906 Grundlagen der Konstruktion

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Grundlagen der Konstruktion</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1906  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-GLKO1-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, technische Zeichnungen zu lesen und über das Medium Zeichnung weltweit mit Ingenieuren zu kommunizieren. Sie können die zahlreichen normativen Verweise zu Darstellungen, Bemaßungen, Toleranzen und Passungen als auch zu den Konstruktionselementen differenzieren und normgerecht anwenden.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse werden beim Zeichnen am Zeichenbrett anhand von Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen übertragen und von Hand skizziert. Sie beherrschen alle notwendigen Grundlagen, basierend auf den Regeln der Technik, einen Zeichnungssatz einer maschinenbautypischen Baugruppe mit Stückliste normgerecht zu erstellen.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Projektionslehre: Projektionsarten, Perspektiven, Ansichten, Schnitte<br/>Technisches Freihandzeichnen und Skizzieren</p> <p>Normgerechtes technisches Zeichnen: Blattformate, Schriftfelder, Faltungen, Linien, Maßstäbe, Schriften; Anordnung, Auswahl und Konstruktion notwendiger Ansichten und Schnitte, Bemaßungen</p> <p>Zeichnungsarten und Zeichnungssätze: Entwurfs-, Einzelteil-, Baugruppen-, Gesamtzeichnungen, Stücklisten</p> <p>Toleranzen und Passungen: Maß-, Form-, Lage-, und Oberflächentoleranzen, Begriffe und Zusammenhänge bei der Bestimmung von Maßtoleranzen, ISO-Toleranzen und ISO-Passungen, Passungsarten, Passungs-Systeme und Passungsauswahl</p> <p>Darstellung von Konstruktionselementen</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen vermittelt und in Seminaren vertieft und ergänzt. Skripte zu den Vorlesungen und den Seminaren bieten die Möglichkeit der selbständigen Nachbereitung des Lehrinhaltes, der selbständigen Lösung von Übungsaufgaben und damit der Kontrolle des eigenen Kenntnisstandes.</p> <p>Großer Wert wird dabei auf das manuelle Skizzieren gelegt, um diese Fertigkeit als Grundlage jeder technischen Kommunikation unter Ingenieuren zu trainieren.</p> <p>Im Praktikum besteht die Möglichkeit den gesamten Lehrinhalt des Moduls unter Anleitung praktisch auf die Anfertigung von normgerechten Einzelteil-, Baugruppen- und Gesamtzeichnungen typischer Maschinenkonstruktionen am Zeichenbrett umzusetzen und in der eigenständigen Bearbeitung eines Zeichnungssatzes mit Stücklisten in Belegform fortzuführen. Besonders wertvoll ist dabei die gegenseitige Unterstützung innerhalb einer größeren Praktikumsgruppe zur gemeinsamen Lösung von Detailproblemen und damit die Förderung der Teamfähigkeit.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Verlag Cornelsen<br/>Labisch, S. u. a.: Technisches Zeichnen, Vieweg Verlag<br/>Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, Springer Verlag<br/>Grollius, H.-W.: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer, Hanser Verlag</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <a href="#">02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</a>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><a href="#">Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</a> (Dozent)<br/><a href="#">Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</a> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <a href="#">Grundlagen der Konstruktion</a>   | 1                          | 1           | 2        | 0        | ZD         | Ms/90     | 5         |

# 1907 Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Mathematik 2 -<br/>Schwerpunkt Analysis</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1907   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 03-MA2AN   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 2           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Im Modul erwerben die Studierenden erweitertes mathematisches Grundwissen im Wesentlichen aus dem Bereich der Analysis, das zum Verständnis und der Bearbeitung wichtiger Anwendungsprobleme erforderlich ist und auf dem insbesondere die ingenieurwissenschaftlichen Module aufbauen können. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die mathematische Modellierung ausgewählter Probleme erläutern, geeignete mathematische Verfahren zur Lösung entsprechender Aufgaben auswählen, ausführen und die Ergebnisse einordnen. Darüber hinaus können sie gemeinsam mit Spezialisten Aufgabenstellungen aus der Praxis bearbeiten.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Reihen,</li> <li>• Potenzreihen, speziell Taylorreihen</li> <li>• Fourierreihen</li> <li>• Approximationsprinzip unter Verwendung von Taylor- und Fourierpolynomen</li> <li>• Mehrdimensionale Analysis (Gradient, Jacobimatrix) mit Schwerpunkt R<sup>2</sup></li> <li>• Einführung Flächenintegrale im R<sup>2</sup></li> <li>• Einführung gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>• Lösungsstrategien (Separation der Variablen, Variation der Konstanten)</li> <li>• Anfangswert- / Randwertproblem</li> <li>• Überblick dynamische Systeme</li> <li>• Spezialfall - autonome Systeme mit Beispiel harmonischer Oszillator</li> </ul> <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrizen als lineare Abbildungen</li> <li>• Kern, Bild, Rang</li> <li>• Hauptachsentransformation</li> <li>• Eigenwerte, Eigenvektoren</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | Vorlesungen, Seminare, praktische Übungen, umfangreiches eigenes Lehr- und Übungsmaterial, zur Vertiefung: Bildungsportale Sachsen Mathetrainer Teil 2   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Ahrens/Hettlich: Mathematik, Springer-Spektrum<br/>         Ahrens/Hettlich: Arbeitsbuch Mathematik, Springer-Spektrum<br/>         GÖHLER, W.: Formelsammlung Höhere Mathematik</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/>         Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | Prof. Dr. rer. nat. Cordula Bernert (Dozent, Inhaltverantwortlicher)   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | Mathematik 2 - Schwerpunkt Analysis  | 3                          | 1           | 0        | 0        |            | Ms/90     | 5         |

# 1908 Physik

|                          |  |                            |                |
|--------------------------|--|----------------------------|----------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Physik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch        |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1908   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.         |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-PHYS-20   | <i>Häufigkeit:</i>         | Sommersemester |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1              |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 2              |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Im Grundlagenmodul Physik geht es inhaltlich um physikalische Zusammenhänge und Kenntnisse auf den für Ingenieure (Maschinenbau, Elektrotechnik/Automation, Automation Industrie 4.0) relevanten Gebieten der Mechanik und Wärmelehre. Die Studierenden bauen dabei sukzessive ihr modellhaft-analytisches Denken auf und aus. D.h. die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage in einer Problem- bzw. Aufgabenstellung physikalische Zusammenhänge und Gesetze wieder zu erkennen, diese darauf abzubilden und zu lösen. Im Laufe des Moduls eignen sie sich dabei die physikalische Denk- und Arbeitsweise in der experimentellen z.T. auch der theoretischen Physik an. D.h. die Studierenden können komplexe Zusammenhänge durch deren Zerlegung (z.B. mehrdimensionale Bewegung in eindimensionale aufteilen) und Abstraktion (z.B. die Betrachtung eines ausgedehnten Körpers als Punktmasse) vereinfachen und dann anhand aufeinander aufbauender physikalischer Gesetze mathematisch-physikalisch korrekt beschreiben.</p> <p><b>Vorlesung:</b> Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Grundlagenwissen aus den Bereichen Mechanik, Optik und Wärmelehre. Die Studierenden können dieses Wissen wiedergeben und sich fachlich und sprachlich adäquat darüber austauschen. Die Studierenden sind in der Lage physikalische Zusammenhänge aus diesen Bereichen zu beschreiben und physikalische Problemstellungen aus diesen Bereichen zu skizzieren und Berechnungen durchzuführen. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage, die an Beispielen illustrierten physikalisch-technischen Prinzipien und Gesetze auf neue Aufgaben- und Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden. Diese können sie mathematisch formulieren, lösen und das Ergebnis der mathematischen Lösung physikalisch korrekt interpretieren und kritisch überprüfen.</p> <p><b>Seminar:</b> Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen Seminar/Übung können die Studierenden physikalisch-technische Problem- und Aufgabenstellungen selbstständig analysieren und verstehen, diese qualitativ und quantitativ mit Hilfe von Modellen beschreiben, gegebene und gesuchte physikalische Größen identifizieren, selbstständig physikalisch sinnvolle Lösungswege und -strategien anhand des erworbenen Wissens aus der Vorlesung entwickeln und diese mathematisch korrekt formulieren (und umstellen) und das Ergebnis bzw. dessen Lösung physikalisch korrekt interpretieren. Die Studierenden sind insbesondere in der Lage, Größenordnungen und Einheiten richtig einzuordnen und das erworbene Wissen und neue Methoden auf andere Bereiche zu transferieren.</p> <p><b>Praktikum:</b> Die Studierenden überführen die theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung und dem Seminar in die Praxis und probieren dies in ausgewählten Versuchen/Experimenten der Mechanik und Wärmelehre aus. Die Studierenden können experimentell arbeiten. D.h. sie gewinnen verlässliche und reproduzierbare Messwerte und sie sind in der Lage ein wissenschaftlich korrektes Protokoll zu führen. Nach dem Besuch der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, selbstständig einfache physikalische Sachverhalte auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen, verschiedene Messverfahren durchzuführen, Messwerte selbstständig zu erfassen, Messwerte graphisch darzustellen und bzgl. des jeweils betrachteten physikalischen Zusammenhangs zu interpretieren. Insbesondere können die Studierenden eine quantitative (einschließlich Regression) und qualitative Fehleranalyse durchführen.</p> <p><b>Allgemein:</b> Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das notwendige Grundlagenwissen um sich selbstständig in, auf dieses Wissen aufbauende, neue naturwissenschaftliche Fachgebiete, einzuarbeiten. Allgemein: Nach Abschluss des Moduls können sich die Studierenden verstärkt selbstständig in neue naturwissenschaftliche Fachgebiete einarbeiten.</p> |                            |                |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <p><i>Lehrinhalte:</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemein: Grundbegriffe und Definitionen der Physik</li> <li>• Mechanik: Grundbegriffe und Definitionen, Kinematik der Punktmasse, eindimensionale und mehrdimensionale Bewegungen, Dynamik der Punktmasse, Kräfte, Feldbegriff, Newtonsche Axiome, bewegte Bezugssysteme, Dynamik starrer Körper, Arbeit, Energie, Impuls, Stöße (elastisch, unelastisch), Erhaltungssätze, deformierbare Körper</li> <li>• Schwingungen: Grundbegriffe und Definitionen, harmonische und anharmonische Schwingungen, ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Überlagerung und Kopplung von Schwingungen</li> <li>• Wellen: Grundbegriffe und Definitionen, elastische Kenngrößen, mechanische und elektromagnetische Wellen, Wellenfunktion und Wellengleichung, Welleneigenschaften (Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz), Transversal- und Longitudinalwellen, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen und Resonatoren</li> <li>• Wärme: Einführung des Temperaturbegriffs und Wärme als Energieform, Kalorimetrie, Wärmeleitung und -transport, makroskopische und mikroskopische Beschreibung des idealen Gases, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Erster Hauptsatz der Wärmelehre, spezifische Wärmekapazität von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern, reales Gas, Phasenumwandlungen, latente Wärme, Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre, Kreisprozesse nach Carnot und Stirling, Wärmekraftmaschine, Kühlmaschine und Wärmepumpe, Wärmetransport, 3. Hauptsatz der Wärmelehre und Einführung des Entropiebegriffs.</li> </ul>  |
| <p><i>Lernmethoden:</i></p>  | <p>Die physikalischen Gesetzmäßigkeiten und physikalischen Lehrinhalte werden hinsichtlich ihrer technischen Anwendung an ausgewählten Beispielen diskutiert. Die physikalische Denk- und Arbeitsweise sowohl der experimentellen als auch in Ansätzen der theoretischen Physik wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in Vorlesungen präsentiert,</li> <li>• in Seminaren/ in Übungen diskutiert, und</li> <li>• in Praktika umgesetzt.</li> </ul> <p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen präsentiert und die Studierenden werden durch dezidierte Fragen aktiv in die Vorlesung eingebunden. Der Lehrinhalt der Vorlesung wird durch die Studierenden selbstständig nachgearbeitet, d.h. die Vorlesungsaufzeichnungen werden sowohl mit dem Vorlesungsskript als auch der Fachliteratur (siehe Literaturempfehlung) abgeglichen. Sich dabei ergebende Fragen können in allen Formaten (V, S/Ü, P), vorrangig aber in den Seminaren/Übungen, mit den Dozenten besprochen werden.</p> <p>Anhand vorgegebener Aufgaben sollen die Studierenden das selbstständige Lösen physikalischer Problem- und Aufgabenstellungen lernen. Im Seminar werden die Lösungen besprochen, wobei in der Diskussion nochmals alle Details, wie Anfangs- und Randbedingungen sowie Vereinfachungen erörtert werden, um auf das Wesentliche aufmerksam zu machen. Gegebenenfalls werden unterschiedliche Lösungswege aufgezeigt und ihre Vor- und Nachteile abgewogen.</p> <p>Im Praktikum werden experimentelle Fertigkeiten erworben, die Aufnahme von Messwerten und deren Protokollierung erlernt, die Messwerte analysiert und die Ergebnisse sowie Messfehler quantitativ und qualitativ diskutiert.</p> |
| <p><i>Literatur:</i></p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hering, E., Martin R., Stohrer M.: Physik für Ingenieure. VDI-Verlag Düsseldorf</li> <li>• Paus H.: Physik in Experimenten und Beispielen. Carl Hanser Verlag München</li> <li>• Müller P., Heinemann H., Krämer H., Zimmer H.: Übungsbuch Physik. Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>• Fischer, A. und Börner, R: Vorlesungsmanuskript wird im Intranet und auf OPAL bereitgestellt.</li> <li>• Steiger, B. Börner, R: Praktikumsanleitung wird auf OPAL und im Intranet der HSMW bereitgestellt.</li> </ul>   |
| <p><i>Fachkompetenz:</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellhaft-analytisches Denken</li> <li>• Aufstellen physikalisch sinnvoller Modelle auf der Basis physikalischer Axiome, Gesetze und Formeln</li> <li>• Mathematische Beschreibung physikalischer Problem- und Fragestellungen</li> <li>• Lösen von physikalischen Problem- und Fragestellungen</li> <li>• Identifikation von gesuchten und gegebenen Größen und deren Überführung in ein physikalisch sinnvolles Modell</li> <li>• Durchführung von Experimenten (Stickwort good lab practice - GLP)</li> <li>• Protokollierung von Messwerten</li> <li>• Analyse von Messwerten (Datenanalyse, Stickwort data science), einschließlich Fehlerrechnung</li> <li>• Diskussion von Mess- und Analyseergebnissen</li> </ul>   |

| <i>Methodenkompetenz:</i>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösen mathematischer Gleichungen zur Beschreibung physikalischer Probleme</li> <li>• Fähigkeit im Umgang mit dem Taschenrechner</li> <li>• Fähigkeit im Umgang mit MS office Anwendungen und Datenanalysewerkzeugen auf dem Computer für die Erstellung wissenschaftlich korrekter Protokolle</li> <li>• Protokollführung</li> </ul>   |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
|---|---|----------------------|----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|---------------|---|---|---|---|-----|--------|---|
| <i>Selbstkompetenz:</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Arbeitsaufwand des Moduls ist mit 90 Stunden Veranstaltung und 60 Stunden Selbststudium als moderat einzuschätzen. Dies ermöglicht es den Studierenden, ihr Zeitmanagement aktiv zu entwickeln, indem sie sich ihre Zeit selbstständig flexibel einteilen, ohne sich dabei zu überfordern.</li> <li>• Durch das stetige Feedback (soll/ist) in den Seminaren und Praktika bei Seminargruppenstärken &lt; 30 Teilnehmer wird die Reflexionsfähigkeit der Studierenden gestärkt und die Lern- und Leistungsbereitschaft geprüft und gefördert.</li> <li>• Die Sorgfalt der Studierenden beim Lösen von Aufgaben und Durchführen von Praktika wird durch den Dozenten aktiv gefördert.</li> <li>• Der verantwortungsvolle Umgang mit den Messgeräten der Praktika stärkt das Verantwortungsbewusstsein der Studierenden.</li> </ul> |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <i>Sozialkompetenz:</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lösen die Beispielaufgaben der Seminare sowie die Praktika in Kleinstgruppen (2-3) durchzuführen, um ihre Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft zu fördern.</li> <li>• Die Studierenden werden dazu aufgefordert, aktiv an den Veranstaltungen teilzunehmen z.B. durch die Beantwortung von Fragen oder das Lösen von Beispielaufgaben an der Tafel, um ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit zu stärken, also gelernte Inhalte und deren Anwendung klar und verständlich einem "Fachpublikum" zu erklären.</li> <li>• Die Studierenden werden aktiv durch den Dozenten begleitet, erhalten regelmäßig Rückmeldung zu ihrem Lernfortschritt und geben sich gegenseitig Feedback, um ihre Kritikfähigkeit zu stärken.</li> </ul>  |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung   |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Steiger</u> (Dozent, Prüfer)<br><u>Prof. Dr. rer. nat. Richard Börner</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  |                      |          |          |            |           |            |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Physik</u></td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Tes</td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>  | <i>Modulstruktur</i> | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i>   | <i>T</i>  | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> | <u>Physik</u> | 3 | 2 | 1 | 0 | Tes | Ms/120 | 5 |
| <i>Modulstruktur</i>                      | <i>V</i>  | <i>S</i>             | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i>  |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |
| <u>Physik</u>                             | 3   | 2                    | 1        | 0        | Tes        | Ms/120    | 5          |           |           |               |   |   |   |   |     |        |   |

# 1909 Prozedurale Programmierung

|   |  |                            |                |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|----------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Prozedurale Programmierung</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch        |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1909   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.         |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 03-CBP2  | <i>Häufigkeit:</i>         | Sommersemester |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1              |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 2              |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Der typische Adressat dieser Veranstaltung ist der Techniker oder Ingenieur, der an der Schnittstelle zur Hardwareentwicklung unter anderem eingebettete Systeme und Mikrocontroller programmiert. Im Gegensatz zum Folgemodul "Grundlagen Mikroprozessortechnik" bezieht sich der Inhalt aber auf keine spezielle Plattform.</p> <p>Aufbauend auf den Einstieg in die Programmierung aus Modul 1, lernen die Teilnehmer die Programmiersprache C/C++ zu beherrschen. Über die reine Vermittlung der Syntax hinaus, werden die Grundlagen von Betriebssystemen im Kontext der Programmierung, die Verwendung der Kommandozeile und von freien Entwicklungswerkzeugen behandelt.</p> <p>Unabhängig von der Syntax einer Sprache lernen die Teilnehmer klassische Algorithmen und Datenstrukturen kennen, die später als Repertoire zur Lösung der unterschiedlichsten Probleme eingesetzt werden können.</p> |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung zum Aufbau und zur Funktionsweise von Computern und Betriebssystemen, insbesondere in Hinblick auf eingebettete Systeme</li> <li>• Syntax der Programmiersprache C/C++</li> <li>• prakt. Nutzung der Kommandozeile, Kompiler Toolchain</li> <li>• Programmierwerkzeuge und Entwicklungsumgebungen zur Softwareentwicklung</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen (interne Informationsdarstellung, einfache und komplexe Datentypen),</li> </ul>   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | Es liegt in der Verantwortung der Dozenten die Vorlesung/Praktika um digitale Inhalte zu augmentieren. Im Sinn der Stunden- und Veranstaltungplanung finden Vorlesungen und Praktik aber als Präsenzveranstaltung statt.   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         |  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften</u>  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann (Inhaltverantwortlicher)</u><br><u>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ruck (Dozent)</u>  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>       | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Prozedurale Programmierung</u>  | 2                          | 0              | 2        | 0        |            | Ms/90     | 5         |

# 1910 Technische Mechanik II

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Technische Mechanik II</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1910   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-TEME2-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 2           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Die Lehrveranstaltungen zum Lehrgebiet Technische Mechanik II sollen Studenten der Studienrichtung Stahl- und Metallbau befähigen, Stabilität, Festigkeiten und elastische Deformationen technischer Tragwerke zu bewerten bzw. vorherzusagen.</p> <p>Der Student erwirbt sichere Fertigkeiten, die ihn in die Lage versetzen, grundlegende Berechnungen in der Elastostatik und Festigkeitslehre durchzuführen. Er kann das mechanische Verhalten technisch relevanter Konstruktionen unter mechanischen oder thermischen Belastungen bis hin zum Versagen vorausschauend ermitteln.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Elastostatik:<br/>Spannungen, Normal-, Schubspannungen, mehrachsige Belastungen, Hauptspannungen, maximale Schubspannungen, Festigkeitshypothesen, Dehnung, Scherung, Dehnungsbehinderungen, Thermodehnungen,<br/>-spannungen,<br/>Biegeträger:<br/>lokale Querkräfte, Momente, Biegespannungen, axiale und zentrifugale Flächenmomente 2. Ordnung, Hauptachsen, Satz von Steiner, Biegelinien, Superposition, schiefe Biegung, Hauptachsensystem, Schubspannungen, Schubmittelpunkt kombinierte Beanspruchung Biegung - Normalkraft, Querschnittskern, inelastische Biegung, Formfaktor, Knicken, Euler Theorie<br/>Torsionsbeanspruchung:<br/>Schubspannung, Verdrehungen, polares Flächenmoment, nichtkreisförmige Querschnitte Torsionsträgheitsmoment, dünnwandige Querschnitte, inelastische Torsion<br/>Arbeit, Energie:<br/>Arbeitsbegriff, Formänderungsenergie, Prinzip virtueller Lasten</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorstellung theoretischer Konzepte und Lösungsmethoden erfolgt in einer wöchentlichen Vorlesung. In begleitenden Seminaren führt die selbständige Analyse vorgegebener Aufgaben zu praktischen Erfahrungen und Kenntnissen in der sachgerechten Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten, in der Erarbeitung von Lösungsalgorithmen und im Gebrauch technischer Formeln.<br/>Über das Semester verteilte Testate prüfen den Kenntnisstand; die erfolgreiche Bearbeitung einzelner Testaufgaben ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Will, Lämmel, Kleine Formelsammlung Technische Mechanik, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig<br/>Online-Aufgabensammlung: <a href="http://www.htwm.de/pwill/aufgabe.html">http://www.htwm.de/pwill/aufgabe.html</a><br/>Hibbeler, Technische Mechanik II Festigkeitslehre, 5. Auflage, Pearson Studium<br/>Schnell, Gross, Hauger, Technische Mechanik, Band 2 Elastostatik, Springer</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>75 Stunden</b> Lehrveranstaltungen<br/><b>75 Stunden</b> Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 02 Fakultät Ingenieurwissenschaften  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Peter Hübner</u> (Prüfer)<br/><u>Prof. Dr.-Ing. Torsten Laufs</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Technische Mechanik II</u>  | 2                          | 2           | 1        | 0        |            | Ms/120    | 5         |

# 1911 Elektrische Maschinen

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Elektrische Maschinen</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1911  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-ELMA-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 2           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen für die Auslegung elektromagnetischer Energiewandler. Darüber hinaus vermittelt dieses Modul das notwendige Wissen und Können für den praxisorientierten Einsatz elektrischer Maschinen. Das Modul "Elektrische Maschinen" schafft damit die notwendigen Grundlagen zum Verständnis moderner Technologien in den verschiedenen Teilgebieten der elektrischen Energietechnik mit Schwerpunkt auf der elektrischen Antriebstechnik.  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundgesetze der elektromagnetischen Energiewandlung</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise ruhender und rotierender Elektrischer Maschinen</li> <li>• Trafo</li> <li>• Gleichstrommaschine</li> <li>• Asynchronmaschine</li> <li>• Synchronmaschine</li> </ul>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | Die Vorlesung "Elektrische Maschinen" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Rahmen des Seminars vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Unter-mauerung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten beim Einsatz elektrischer Maschinen. Dabei vernetzen die Studierenden ihr Wissen im Kontext zu Fragen gebräuchlicher Messverfahren und im Umgang mit moderner Messtechnik.<br><br>Im Praktikum entwerfen die Studierenden die jeweiligen Schaltungen zur Ver-messung der elektrischen Maschine, dafür nutzen sie die vermittelten Kenntnisse oder führen ein vertiefendes Selbststudium durch. |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | Fischer, R.: "Elektrische Maschinen", Hanser-Verlag 2004<br>Spring, E.: "Elektrische Maschinen", Springer-Verlag 1998<br>Müller, G.: "Elektrische Maschinen", VDE-Verlag 1995   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>M.Sc. Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Elektrische Maschinen</u>  | 2                          | 1           | 1        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1912 Maschinenelemente I

|                          |  |                            |             |
|--------------------------|--|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Maschinenelemente I</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1912   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-MAEL1-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 2           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>In jeder technischen Anwendung, wie Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen, sind eine Vielzahl von Maschinenelementen enthalten. Die Berechnung und Gestaltung dieser Elemente stellt eine wesentliche Aufgabe des Ingenieurs dar. Dies umfasst auch den richtigen Gebrauch von Normen und Richtlinien sowie die Arbeit mit Kenngrößen aus Datenblättern und Tabellen.</p> <p>Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen sowie zur Dimensionierung und Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von Verbindungen und Verbindungselementen.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Maschinenelemente unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Sie sind befähigt allgemeine Grundlagen der Festigkeitsberechnung anzuwenden.</p> |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Festigkeitsberechnungen: Beanspruchungs- und Belastungsarten, Werkstoffverhalten, Festigkeitskenngrößen, statische und dynamische Festigkeitswerte, statische und dynamische Festigkeitsberechnungen, Gestaltfestigkeit</p> <p>Klebverbindungen: Wirkprinzip, Klebstoffe, Gestaltung, Entwurf und Berechnung</p> <p>Lötverbindungen: Wirkprinzip, Gestaltung, Lotarten und Flussmittel, Festigkeitsberechnungen</p> <p>Schweißverbindungen: Wirkprinzip, Schweißverfahren, Gestaltung, Entwurf und Berechnung</p> <p>Nietverbindungen: Nietformen, Herstellung, Berechnung</p> <p>Bolzen- und Stiftverbindungen: Funktion und Wirkung, Formen und Verwendung, Sicherungselemente, Berechnung</p> <p>Grundlagen der Auslegung von Welle-Nabe-Verbindungen</p>  |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden.</p> <p>Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensivem Lehrgespräch.</p> <p>Das Praktikum fördert das Verständnis des Zusammenwirkens der unterschiedlichen Maschinenelemente. Dort erfolgt die Demontage von Getrieben, die Erfassung der Geometrien der Elemente, die technische Darstellung der Gesamtstruktur und die Montage von Getrieben. Diese Aufgaben werden in Teams mit je zwei Studierenden durchgeführt. Dabei entsteht eine Zeichendokumentation in Form einer normgerechten Entwurfszeichnung, die in einem Kolloquium verbal verteidigt werden muss und damit auch den Umgang mit konstruktiven Termini trainiert.</p>   |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | <p>Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung. Carl Hanser Verlag München; jeweils aktuelle Auflage.</p>  |                            |             |

| <i>Fachkompetenz:</i>                     | <p>Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen sowie zur Dimensionierung und Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von Verbindungen und Verbindungselementen.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Maschinenelemente unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Sie sind befähigt allgemeine Grundlagen der Festigkeitsberechnung anzuwenden.</p> |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
|---|--|----------------------|----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------------------------|---|---|---|---|----|--|---|----------------------|--|--|--|--|--|---------|--|----------------------|--|--|--|--|--|----------|--|
| <i>Methodenkompetenz:</i>                 | Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen zur Auslegung von Bauteilen anzuwenden. Sie kennen bestehende Regeln und Normen und können diese auswerten und auf die Problemstellungen übertragen. Sie sind befähigt den allgemeinen Ablauf zur Auslegung und Gestaltung zu verstehen und die Ergebnisse fachgerecht zu auswerten.  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Selbstkompetenz:</i>                   | Die Studierenden sind in der Lage an der Lösung einer komplexen praktischen Aufgabe im Team zu arbeiten. Die Abläufe zu planen und durchzuführen sowie Entscheidungen zu vertreten. Sie können ihre Ergebnisse verständlich präsentieren.  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Sozialkompetenz:</i>                   | Die Studierenden können ihre eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und eine methodische Vorgehensweise kommunizieren. Sie sind fähig den zeitlichen Ablauf einer Aufgabenstellung zu planen und ihre Leistungsbereitschaft einzuschätzen.   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br>Prüfungsvorbereitung   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br><u>Dipl.-Ing. Lutz Weigend</u> (Dozent)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Maschinenelemente I</u></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>ZD</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Teilprüfung 1</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4m/30</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Teilprüfung 2</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PI4s/120</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | <i>Modulstruktur</i> | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i>   | <i>T</i>  | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> | <u>Maschinenelemente I</u> | 2 | 1 | 2 | 0 | ZD |  | 5 | <u>Teilprüfung 1</u> |  |  |  |  |  | PI4m/30 |  | <u>Teilprüfung 2</u> |  |  |  |  |  | PI4s/120 |  |
| <i>Modulstruktur</i>                      | <i>V</i>   | <i>S</i>             | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i>  |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <u>Maschinenelemente I</u>                | 2  | 1                    | 2        | 0        | ZD         |           | 5          |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <u>Teilprüfung 1</u>                      |  |                      |          |          |            | PI4m/30   |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |
| <u>Teilprüfung 2</u>                      |  |                      |          |          |            | PI4s/120  |            |           |           |                            |   |   |   |   |    |  |   |                      |  |  |  |  |  |         |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |

# 1913 Analogtechnik

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Analogtechnik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1913  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-ELAN-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 3           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Ziel des Modules ist es, vertiefte Kenntnisse im Verständnis der Wirkungsweise elektronischer Halbleiterbauelemente, der analogen Schaltungstechnik, sowie der Wirkungsweise, der Analyse und Synthese elektronischer analoger Schaltungen zu vermitteln.</p> <p>Der Studierende ist nach Abschluss des Moduls in der Lage, die in seinem Fachgebiet auftretenden grundlegenden elektronisch/schaltungstechnischen Probleme zu erkennen, diese vertiefend zu charakterisieren, Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und diese in Form von elektronischen Schaltungen zu simulieren und real zu implementieren.</p>                     |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Halbleiterbauelemente</li> <li>• Halbleiterdioden (Ersatzschaltungen, Grundsaltungen, Anwendungen);</li> <li>• Bipolartransistor (Funktion, Modelle, Ersatz- und Grundsaltungen);</li> <li>• Unipolartransistor (Funktion, Modelle, Ersatz- und Grundsaltungen);</li> <li>• Leistungsverstärker mit Bipolartransistoren, FET und IC;</li> <li>• Operationsverstärker (Eigenschaften, Grundsaltungen Anwendungen);</li> <li>• Schwingungserzeugung (Grundlagen für Oszillatoren, Arten von Sinusgeneratoren; PLL-Schaltung);</li> <li>• Schaltungssimulation (PSpICE)</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen, die im Seminar durch entsprechende Übungsaufgaben vermittelt werden. Für die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung steht den Studierenden ein e-learning-Lehrwerk (Buch mit CD, siehe Literaturempfehlung) zur Verfügung.</p> <p>Im begleitenden Praktikum erlernen die Studierenden die Umsetzung der gewonnenen theoretischen Erkenntnisse anhand ausgewählter praktischer Applikationen.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Vieweg - Verlag, ISBN 978-3-662-48354-1</p> <p>Koß, G.; Reinhold, W.; Hoppe, F: Lehr- und Übungsbuch Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig 3. Aufl. 2005.</p> <p>Lindner, H.; Brauer, H.; Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig 9. Auflage 2008.</p> <p>Hering, E., Bressler, K., Gutekunst, J.: Elektronik für Ingenieure, Reihe: Springer-Lehrbuch, Springer-Verlag Berlin, neubearb. Aufl.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Dipl.-Ing. Dirk Menzel</u> (Dozent)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Michael Kuhl</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Analogtechnik</u>  | 2                          | 2           | 2        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1914 Digitaltechnik

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Digitaltechnik</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1914  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 03-DIGI   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 3           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Mit der Vermittlung von Grundkenntnissen und Methoden zur Digitaltechnik soll die Befähigung zur Beschreibung, zur Auswahl, zur Analyse und zum Entwurf digitaler Schaltungen erworben werden.</p> <p>Mit praktischen Übungen soll der Student die Befähigung und Fertigkeiten zur Dimensionierung, zur Programmierung, zum Aufbau, zur Analyse und zum Test digitaler Schaltungen erwerben.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Binäre Logik (logische Zustände und Pegel, Definition von Schaltzeiten, logische Grundfunktionen, log. Grundgatter, Boolesche Algebra, Aufstellen und Optimieren log. Funktionen);</p> <p>Schaltkreisfamilien (Überblick, Kenngrößen, statisches und dynamisches Verhalten von Schaltnetzen); kombinatorische Schaltungen; sequentielle Schaltungen; programmierbare logische Schaltungen; Modellierung und rechnergestützter Entwurf digitaler Systeme; Minimierung von Zustandsmaschinen; Aufbau, Funktion und Kenngrößen von D/A- und A/D-Wandlern; Logikanalyse.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen vom Aufbau bis hin zum Entwurf digitaler Schaltungen. Im Seminar werden an Übungsbeispielen die theoretisch vermittelten Berechnungen und Entwurfsmethoden trainiert und gefestigt. Dabei sollen rechnergestützte Methoden zum Einsatz kommen. Im Praktikum werden Fertigkeiten durch Untersuchung und Realisierung digitaler Schaltungen vermittelt.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Martin V. Künzli: Vom Gatter zu VHDL, V/dj - Hochschulverlag AG an der ETH Zürich<br/>Lichtberger, B.: Praktische Digitaltechnik, Hüthig Buch Verlag</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>75 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br/><b>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</b></p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Dr.-Ing. Jörg Krupke</u> (Dozent)<br/><u>Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schmalwasser</u> (Inhaltverantwortlicher)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Digitaltechnik</u>   | 2                          | 2           | 1        | 0        | LT         | Ms/90     | 5         |

# 1915 Grundlagen der Fertigungstechnik

|                          |   |                            |             |
|--------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Grundlagen der Fertigungstechnik</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1915  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-GLFT1-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 3           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Das Grundmodul vermittelt einen Verfahrensüberblick zur Herstellung geometrisch definierter Werkstücke mit geforderten Eigenschaftsmerkmalen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Verfahren der Urform-, Umform-, Trenn-, Füge- und Beschichtungstechnik zu beschreiben und ausgewählte Berechnungen durchzuführen.</p> <p>Sie können ver- und bearbeitbare Werkstoffe den Verfahren zuordnen, erreichbare Qualitätsmerkmale benennen sowie grundlegende Vor- und Nachteile der behandelten Verfahren unterscheiden um geeignete Verfahren für fertigungstechnische Aufgaben auszuwählen.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktische Übungen ausprobiert werden, um selbständige Tätigkeiten an Fertigungsmitteln zu erproben.</p>   |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Einordnung der Fertigungstechnik in den Produktionsprozess; Urformen aus dem flüssigen, festen und plastischen Zustand; generative Fertigungsverfahren; Massiv-, Blech- und Oberflächenumformung; Scherschneiden; Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide; funkenerosives Abtragen;</p> <p>Einordnung des Fügens in den Gesamtkomplex der Fertigung:</p> <p>Fügen durch Zusammenlegen, durch Füllen, An- und Einpressen, durch Presspassung, durch Urformen, durch Umformen; Fügen durch Schweißen: Grundlagen, Definition, Einteilung, Begriffe der Schweißbarkeit, Termini.</p> <p>Verfahrensgrundlagen der Autogentechnik (Schweißen, Schneiden, thermisches Abtragen, Verfahrensgrundlagen der Lichtbogenschweißverfahren, Untersetzungen im Lichtbogenhandschweißen, Metallschutzgasschweißen, Wolframinertgasschweißen; Fügen durch Löten: Grundlagen, Definition, Einteilung, Arbeitsweisen, Löttausführung, Prüfung, Untersetzung durch Flammenlöten; Kleben: Grundlagen, Definition, Einteilung, Klebstoffarten und Anwendungen,</p> <p>Vorbereitung der Bauteiloberflächen, Herstellung und Prüfung von Klebverbindungen; verfahrenstechnische Grundlagen des Beschichtens/Oberflächentechnik; Vorbereitung von Oberflächen für den Beschichtungsprozess; Schichtherstellungsverfahren: 1. anorganische Schichten (Metall-schichten, Konversionsschichten, Emaille), 2. organische Schichten (Lacke); Schichtprüfung</p> |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Der Lehrinhalt wird in den Vorlesungen dargeboten (Tafelbild, Folien, Präsentationen, Animationen und Videosequenzen).</p> <p>Zur Vertiefung und Vorlesungsergänzung wird das Seminar genutzt. Weiterhin werden Beispielaufgaben gerechnet und fertigungstechnische Probleme diskutiert.</p> <p>Vorlesungsbegleitende Aufgaben können individuell gelöst werden, um den Kenntnisstand zu überprüfen. Das selbständige Agieren und Demonstrationen an Maschinen und Anlagen der Fertigungstechnik vertiefen theoretische Kenntnisse und stärken die praktische Studienkomponente.</p> <p>Nachbereitung der Stoffvermittlung durch die Studierenden im Selbststudium.</p>  |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | <p>Warnecke, H.-J.; Westkämper, E.: Einführung in die Fertigungstechnik. B. G. Teubner Stuttgart.</p> <p>Fritz, A. H.; Schulze, G.: Fertigungstechnik. VDI-Verlag Düsseldorf.</p> <p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Handwerk und Technik Hamburg.</p> <p>Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl Hanser Verlag München, Wien.</p> <p>Degner, W.; Lutze, H.; Smejkal, E.: Spanende Formung. Carl Hanser Verlag München, Wien.</p> <p>Awiszus, Bast, Dürr, Matthes: Grundlagen der Fertigungs-technik.</p> <p>Killing: Kompendium Schweißtechnik.</p> <p>Ruge: Handbuch der Schweißtechnik.</p> <p>Neumann: Kompendium der Schweißtechnik.</p> <p>Hofmann, H.; Spindler, J.: Verfahren der Oberflächentechnik. Fachbuchverlag Leipzig.</p> <p>Müller; K.-P.: Praktische Oberflächentechnik. Vieweg &amp; Sohn, Braunschweig/Wiesbaden.</p>   |                            |             |

|  |   |          |          |          |          |            |           |           |
|--|---|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Arbeitslast:</i>                          | <b>75</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>75</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br>Prüfungsvorbereitung                              |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                             | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>                | Prof. Dr.-Ing. Peter Hübner (Dozent)<br>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster (Dozent)<br>Prof. Dr.-Ing. Eckhard Wißniewski (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und<br/>Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>Grundlagen der Fertigungstechnik</u>   | 3        | 1        | 1        | 0        | LT         | Ms/90     | 5         |

# 1916 Grundlagen Mikroprozessortechnik

|   |  |                            |                |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|----------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Grundlagen<br/>Mikroprozessortechnik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch        |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1916   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.         |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 03-CBP3  | <i>Häufigkeit:</i>         | Wintersemester |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1              |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 3              |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Im Gegensatz zum Vorgängermodul "Programmierung für Ingenieure" steht hier eine konkrete Mikrocontroller-Plattform im Vordergrund. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und zur Funktion von Mikrocomputern und Mikroprozessoren.</p> <p>Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Hauptkomponenten und Funktionsprinzipien von Mikroprozessoren zu beschreiben und das Zusammenspiel der Komponenten zu erklären.</p> <p>Sie kennen das Programmiermodell eines ausgewählten Mikroprozessors.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage einfache Mikroprozessor-Anwendungen zu entwickeln und darin enthaltene Fehler aufzufinden und zu beseitigen.</p> |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegender Aufbau und Basisfunktionalitäten von Mikrocomputern, Mikroprozessoren und Controllern</li> <li>• das Programmiermodell eines ausgewählten Mikroprozessors</li> <li>• Registersatz</li> <li>• Speichermodell</li> <li>• Stackfunktion</li> <li>• Befehlssatz und maschinennahe Programmierung</li> <li>• der Befehlsausführungszyklus</li> <li>• Interruptsystem, Ausnahmebehandlungen</li> <li>• Funktion und Anwendung von programmierbarer Peripherie,</li> <li>• Kennenlernen von Werkzeugen zur Programmierung von Mikroprozessorsystemen</li> <li>• Realisierung einfacher Applikationen</li> <li>• Trends und Ausblicke</li> </ul>    |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Vorlesungen zur Stoffvermittlung, geführtes Praktikum zur Anwendung des Wissens und zum Kennenlernen der Programmierwerkzeuge, Kolloquien im Praktikum zur Zwischenkontrolle des erworbenen Wissens und zur Überprüfung der erworbenen Fähigkeiten (4 Arbeitsproben).</p> <p>Selbststudium an Hand von Lehrunterlagen und Literatur.</p>  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         |  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 03 Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Dipl.-Ing. Bernd Schmidt</u> (Dozent)<br><u>Prof. Dr. rer. nat. habil. Thomas Haenselmann</u> (Inhaltverantwortlicher)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Thomas Beierlein</u> (Dozent)   |                            |                |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>       | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Grundlagen Mikroprozessortechnik</u>  | 2                          | 0              | 2        | 0        |            | Ms/90     | 5         |

# 1917 Maschinenelemente II

|                          |  |                            |             |
|--------------------------|--|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Maschinenelemente II</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1917   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-MAEL2-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 3           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Technische Konstruktionen bestehen entsprechend ihrer Komplexität aus einer Vielzahl von Maschinenelementen, deren Art des logischen und sinnvollen Zusammenwirkens zur Erfüllung der an der Konstruktion gestellten Aufgaben vom Ingenieur während der Entwicklungsphase zielgerichtet erdacht und erarbeitet wird.</p> <p>Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen, der Festigkeitsberechnung sowie der Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von beweglichen Verbindungen und Verbindungselementen.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage den Einsatz von Maschinenelementen unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Dazu werden Grund- und Fachkenntnisse über die wichtigsten Drehbewegungselemente erworben und Fachkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung dieser Elemente herausgebildet.</p> |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Schraubenverbindungen: Funktion und Wirkung, Gestalten Entwerfen, Berechnung von Befestigungsschrauben, Bewegungsschrauben</p> <p>Federn: Funktion und Wirkung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung, elastische Federn</p> <p>Achsen, Wellen, Zapfen: Funktion, Wirkung, Gestalten, Entwerfen, Entwurfsberechnung, statischer Nachweis und Dauerfestigkeitsnachweis</p> <p>Elemente zum Verbinden von Wellen und Naben: formschlüssige und kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, Berechnung</p> <p>Wälzlager: Aufgaben, Wirkprinzip, Einteilung, Ordnung, Gestalten und Entwerfen, Berechnung</p> <p>Gleitlager: Funktion und Wirkung, Anwendung, Berechnungsgrundlagen</p> <p>Zahnräder: Funktion und Wirkung, Verzahnungsgesetz, Verzahnungsarten, Flankenprofile</p>  |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Die Lerninhalte werden in Vorlesungen durch eine Mischung verschiedener Lehrmedien wie didaktisch aufbereitete Texte, Grafiken und Folien sowie Computervisualisierungen vermittelt und können im Selbststudium anhand eines zur Verfügung gestellten schriftlichen Lehrmaterials nachbereitet werden.</p> <p>Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Fachinhalte und dem intensivem Lehrgespräch.</p> <p>Praktika in kleinen Bearbeitergruppen dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung der Teamfähigkeit. Die Ergebnisse der praktischen Versuche sind als Prüfungsvorleistung in einem Laborbericht zusammenzufassen.</p>  |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | <p>Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung. Carl Hanser Verlag München; jeweils aktuelle Auflage.</p>  |                            |             |

| <i>Fachkompetenz:</i>                    | <p>Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen zur Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Studentinnen und Studenten kennen die grundlegende Eigenschaften der Werkstoffe und können technische Zeichnungen lesen. Sie können ihr Wissen hinsichtlich der Auslegung von Maschinenelementen, der Festigkeitsberechnung sowie der Auswahl von Normteilen anwenden. Dies beinhaltet ebenfalls die Anwendung von Grundkenntnissen bei der Gestaltung und Dimensionierung von beweglichen Verbindungen und Verbindungselementen.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage den Einsatz von Maschinenelementen unter Anwendung bekannter Verfahren nachzuvollziehen und die entsprechenden Regeln in der Praxis anzuwenden. Die Studierenden kennen die Eigenschaften der behandelten Maschinenelemente und sind damit in der Lage deren Einsatz zu beurteilen und zu analysieren. Dazu werden Grund- und Fachkenntnisse über die wichtigsten Drehbewegungselemente erworben und Fachkompetenzen für die Anwendung, Gestaltung und Dimensionierung dieser Elemente herausgebildet.</p> |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
|--|--|----------------------|----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------------------------|---|---|---|---|----|-------|---|
| <i>Methodenkompetenz:</i>                | Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen zur Auslegung von Bauteilen anzuwenden. Sie kennen bestehende Regeln und Normen und können diese auswerten und auf die Problemstellungen übertragen. Sie sind befähigt den allgemeinen Ablauf zur Auslegung und Gestaltung zu verstehen und die Ergebnisse fachgerecht auszuwerten.   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Selbstkompetenz:</i>                  | Die Studierenden sind in der Lage anhand einfacher Versuche Grundlagen in der Bestimmung von Kenndaten zu beurteilen und im Team auszuwerten. Sie können ihre Fähigkeiten einordnen und reflektieren.  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Sozialkompetenz:</i>                  | Die Studierenden können ihre eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten reflektieren und eine methodische Vorgehensweise kommunizieren. Sie sind fähig den zeitlichen Ablauf einer Aufgabenstellung zu planen und ihre Leistungsbereitschaft einzuschätzen.   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Anbieter:</i>                         | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Frank Weidemann</u> (Dozent)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)  |                      |          |          |            |           |            |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Maschinenelemente II</u></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>LT</td> <td>Ms/90</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>   | <i>Modulstruktur</i> | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i>   | <i>T</i>  | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> | <u>Maschinenelemente II</u> | 2 | 2 | 2 | 0 | LT | Ms/90 | 5 |
| <i>Modulstruktur</i>                     | <i>V</i>   | <i>S</i>             | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i>  |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |
| <u>Maschinenelemente II</u>              | 2  | 2                    | 2        | 0        | LT         | Ms/90     | 5          |           |           |                             |   |   |   |   |    |       |   |

# 1918 Signale und Systeme

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Signale und Systeme</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1918   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-SISY-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 3           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | Die Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden grundlegende Kompetenzen und Kenntnisse zur Verstehen, Beschreiben und Analysieren von determinierten bzw. zufälligen Signalen im Zeit- und Frequenz-bereich sowie zur Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher linearer Systeme im Zusammenwirken mit determinierten bzw. zufälligen Signalen. Damit sind die Studierenden unter anderem in der Lage Signalspektren bzw. Frequenzgänge zu bestimmen, das Einschwingverhalten und die Stabilität von Systemen zu charakterisieren und grundlegende Signalverarbeitungssysteme mathematisch zu modellieren und ihre Kenngrößen zu ermitteln.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Die Lehrveranstaltung vermittelt folgende Kerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung des Signal- und Systembegriffs und Definition linearer Systeme</li> <li>• Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Definition der Laplace- und Fourier-Transformation und ihrer Eigenschaften</li> <li>• Haupteinsatzgebiete der Laplace- und Fourier-Transformation</li> <li>• Abtasttheorem für bandbegrenzte Signale</li> <li>• Beschreibung und Analyse zeitdiskreter Signale und Systeme</li> <li>• Definition der zeitdiskreten Fourier- und z-Transformation und ihrer Eigenschaften</li> <li>• Haupteinsatzgebiete der zeitdiskreten Fourier- und z-Transformation</li> <li>• Betrachtung stochastischer Signale, Definition von Kenngrößen zu ihrer Beschreibung sowie der Wirkung von LTI-Systemen auf diese</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | Die Vorlesung "Signal- und Systemtheorie" vermittelt die theoretischen Grundlagen, die im Seminar durch Übungen vertieft werden. Praktische Übungen vertiefen das Erlernete und schulen die Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse anhand ausgewählter praktischer Applikationen.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Girod, B; Rabenstein, R.; Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie. Stuttgart, Teubner 2007 ff.</p> <p>Fliege, N.: Systemtheorie. Stuttgart, Teubner 1991 ff.</p> <p>Scheithauer, R.: Signale und Systeme. Stuttgart, Teubner 1998 ff.</p> <p>Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenburg Verlag, 8. Auflage.</p> <p>Oppenheim, A.; Willsky, A.; Nawab, H.: Signals and Systems. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, Basel, Cambridge, New York, 2. Auflage</p> <p>Sporbert: Tutorium Signal- und Systemtheorie. Bildungsportal Sachsen, 2011. <a href="https://bildungsportal.sachsen.de/home/index_ger.html">https://bildungsportal.sachsen.de/home/index_ger.html</a></p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p> <p><u>Dipl.-Ing. Susanne Zimmer</u> (Prüfer)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Signale und Systeme</u>   | 3                          | 2           | 1        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1919 Sensorik/Aktorik

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Sensorik/Aktorik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1919   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-SEAK-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissen über Funktionsprinzipien von Sensoren und daraus resultierende Eigenschaften und Grenzen; Fähigkeit der gezielten Auswahl entsprechend konkreter Einsatzbedingungen</li> <li>• anwendungsbereites Wissen zur Rolle der Sensoren im Gesamtsystem und zur Gestaltung redundanter, hochverfügbarer Systeme</li> <li>• Kenntnisse zum Einsatz fluidischer Aktorik, insbesondere Pneumatik</li> <li>• Feldbusse der Sensor-Aktor-Ebene; Erwerb von praktischen Erfahrungen</li> </ul>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik und Klassifizierung von Sensoren, typische Schnittstellen</li> <li>• Eigenschaften und Anforderungen an Sensoren der AT</li> <li>• Sensorzuverlässigkeit und Systemzuverlässigkeit; Prinzipien sicherer Systeme</li> <li>• Kalibrieren und Eichen</li> <li>• Struktur von Sensorsystemen und Rolle des embedded control in der modernen Sensorik</li> <li>• Zeitmessung, Initiatoren, Längen-, Winkel- und Beschleunigungsmessungen, Kraft- und Druckmessungen, Durchfluss- und Füllstandssensorik, Temperaturerfassung, Chemosensoren</li> <li>• Piezoaktork - MFC</li> <li>• Pneumatik: Historie, physikalische Grundlagen, Struktur fluidischer Systeme, Symbolik, Berechnung und Auslegung, Vergleich Pneumatik- Hydraulik</li> <li>• Feldbusse der Sensor-Aktor-Ebene: Definition, Einordnung, Anforderungen</li> <li>• ASi-BUS im Detail</li> <li>• CAN (Physis, DLL, CANopen und device net)</li> <li>• wireless-Techniken im Sensorumfeld</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Experimentalvorlesung unter Einbeziehung multimedialer Techniken; Vorführung vieler Sensoren in Funktion; Demonstration von ASi und CAN;</p> <p>Seminaristische Wiederholung und Festigung des Stoffes; Rechenaufgaben zur Sensorik und zur Dimensionierung in der Pneumatik;</p> <p>Anwendungsaufgaben zu Sensor-Aktor-Feldbussen und ihren Protokollen</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>(1) Schnell, Gerhard: Sensoren in der Automatisierungstechnik Braunschweig; Vieweg</p> <p>(2) Kriesel/Madelung: AS-Interface - Das Aktuator-Sensor-Interface für die Automation; Hanser</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Fachkompetenz:</i>                     | <p>Die Studierenden können Sensoren entsprechend einer Problemstellung gezielt auswählen und Varianten vergleichen. Sie haben grundlegende Sensorprinzipien und ihre Eigenschaften verstanden. Sie können Herstellerangaben vergleichen und interpretieren und die Eignung von Sensoren für spezifische Anwendungsfälle bewerten.</p> <p>Bei der Aktorik können die Studierenden pneumatische Systeme auslegen und dimensionieren. Sie kennen zudem die sehr spezifischen Möglichkeiten der piezoelektrischen MFC-Aktorik.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 02 Fakultät Ingenieurwissenschaften  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | Prof. Dr.-Ing. Christian Schulz (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br>Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler (Prüfer)  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | Sensorik/Aktorik   | 2                          | 2           | 0        | 0        |            | Ms/120    | 5         |

# 1920 Grundlagen Regelungstechnik

|  |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|--|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>Grundlagen Regelungstechnik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1920  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                        | 02-REGT-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | <p>Der Lehrmodul "Regelungstechnik" vermittelt die regelungstechnischen und systemtheoretischen Grundlagen für die weiterführenden Lehrmodule im Rahmen der fachspezifischen Vertiefungsrichtungen. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Begriffe sowie Struktur, Komponenten und Zeitverhalten von Regelkreisen.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Methoden zur Modellierung und Beschreibung von Regelkreisen anzuwenden.</p> <p>Sie erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Steuerungen und Regelungen,</li> <li>• der Beurteilung des statischen und dynamischen Verhaltens sowie der Stabilitätsreserven von Regelkreisen</li> <li>• bei der Auswahl geeigneter Reglerstrukturen und der Optimierung von Reglerparametern.</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand und Anwendungsgebiete der Regelungstechnik, Begriffe</li> <li>• Struktur und Komponenten von Regelkreisen</li> <li>• Häufig anzutreffende Übertragungsglieder</li> <li>• Beschreibung kontinuierlicher Regelkreise (Laplace-Transformation)</li> <li>• Beschreibung zeitdiskreter Regelkreise (Z-Transformation)</li> <li>• Stabilitätskriterien</li> <li>• Parameteroptimierung</li> </ul>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | <p>Die Vorlesung "Regelungstechnik" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes. Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Seminar vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Ausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Optimierung von Regelkreisen einschließlich deren praktischer Anwendung.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden eine Regelung für ein konkretes technisches System entwerfen und optimieren, dazu nutzen die Studenten die vermittelten Kenntnisse oder führen ein vertiefendes Selbststudium durch.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                        | <p>Lunze: "Regelungstechnik 1", Springer-Verlag 1996<br/> Föllinger: "Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994<br/> Schulz: "Praktische Regelungstechnik", Hüthig- Verlag 1994<br/> Merz, Gaschek: "Grundkurs der Regelungstechnik", Oldenbourg- Verlag 2003<br/> Xander, Enders: "Regelungstechnik mit elektronischen Bauelementen",<br/> Werner-Ingenieur-Texte 6, 1981<br/> Wegener: "Analoge Regelungstechnik", Hanser- Verlag 1995<br/> Unger: "Einführung in die Regelungstechnik", Teubner- Verlag 2004</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                         | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <p><u>M.Sc. Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>Grundlagen Regelungstechnik</u>  | 2                          | 1           | 1        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1921 CAD-Techniken

|  |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|--|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>CAD-Techniken</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1921   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                        | 02-CADT-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | Im Modul werden Wissen, Methoden und Fertigkeiten der rechnerunterstützten 3D-Konstruktion im Rahmen der digitalen Produktentwicklung vermittelt. Die Studenten können selbständig Einzelteile modellieren und diese in Baugruppen verbauen. Die Möglichkeiten einer Zeichnungsableitung aus Modell und Baugruppe sowie die Anwendung vorhandener und selbst erstellter Metadaten sind bekannt und können angewendet werden.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-Modelle, 3D-Modellierer, CAD-Techniken auf Basis 3D-Geometriemodell</li> <li>• Einführung in die parametrische Modellierung</li> <li>• Featurebegriff, Featurearten und Parametrik</li> <li>• Teilemodellierung und Variantengenerierung</li> <li>• Bibliotheksfeature-Modellierung</li> <li>• Baugruppenmodellierung mit Explosionsdarstellung und Interferenzprüfung</li> <li>• Zeichnungsableitung von Einzelteil und Baugruppe</li> <li>• Kommunikationswerkzeug e-Drawings</li> </ul> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | Die Veranstaltungen wird als Praktikum durchgeführt, wobei die Anteile der Wissensvermittlung integriert werden. Besonderer Wert wird auf Übungsbeispiele mit steigender Komplexität gelegt. Durch studienbegleitende Abforderung der Modellierungsergebnisse sind Erkenntnisfortschritte der Studierenden und eventuelle Maßnahmen frühzeitig erkennbar.  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript und Unterlagen</li> <li>• Engelken: SolidWorks 2010 - Methodik der 3D-Konstruktion. Hanser 2010.</li> <li>• Vajna, Schabacker: SolidWorks - kurz und bündig. Springer Vieweg 2016.</li> <li>• Vogel, H.: Einstieg in SolidWorks. Hanser 2016</li> <li>• Vogel, H.: Konstruieren mit SolidWorks. Hanser 2009</li> <li>• Vogel, H.: SolidWorks 2010 - Skizzen, Bauteile, Baugruppen. Hanser 2009.</li> </ul>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                         | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <u>Prof. Dr.-Ing. René Ufer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br><u>Dipl.-Ing. Lutz Voigt</u> (Dozent, Prüfer)  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>CAD-Techniken</u>   | 0                          | 0           | 4        | 0        | Tes        | Ms/120    | 5         |

# 1922 Getriebetechnik

|  |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|--|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>Getriebetechnik</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1922   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                        | 02-GETR1-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | <p>Die Getriebetechnik spielt als Bindeglied zwischen der Antriebstechnik und der mechanischen Konstruktion eine wichtige Rolle, die sich im Zusammenhang mit dem zunehmenden Einsatz geregelter Mehrkörpersysteme in mechatronischen Systemen weiter erhöht hat. Die Studenten werden befähigt zum Erkennen, Formulieren und Lösen praxisrelevanter getriebetechnischer Fragestellungen und Probleme. Auf der Technischen Mechanik aufbauend werden Kenntnisse zur systematischen Ordnung, kinematischen und kinetischen Analyse sowie funktionsgerechten Gestaltung und Konstruktion von Elementen und Baugruppen ungleichmäßig übersetzender Führungs- und Übertragungsgetriebe erworben. Die Studenten erlernen den unmittelbaren und übergreifenden Zusammenhang zu angrenzenden Wissensgebieten zu erkennen und analytisch und synthetisch anzuwenden und werden zum Entwurf mechatronischer Systeme befähigt. Der Student bildet damit für sich fachübergreifender Kompetenzen aus und erlangt die Befähigung wissenschaftlichen Arbeitens auch im fachgemischten Entwicklungsteam. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellt das Kennenlernen und der flexible Einsatz aktueller Simulationssoftware und numerischer Verfahren zur Erarbeitung komplexer Analysen und Synthesen getriebetechnischer Systeme dar.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <p>Einführung in die Getriebetechnik: Aufgaben, Anwendungsgebiete, Beispiele;<br/>           Systematik ebener Getriebe: Übertragungsgebiete, Führungsgetriebe, Getriebeelemente, Freiheitsgrad, kinematische Kette;<br/>           Geometrische Analyse der Bewegungsgrößen ebener Getriebe:<br/>           Geschwindigkeitszustand, Momentanpol, Beschleunigungszustand, Absolut-Relativbewegung;<br/>           Einführung räumliche Getriebe: Räumlicher Geschwindigkeitszustand<br/>           Einführung Kinetostatik: Wdh. Statik, Seileckverfahren, Anwendung auf Getriebestrukturen</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | <p>Im Rahmen von Vorlesungen und Seminaren werden s.g. Wissensbausteine vermittelt, die zueinander in Beziehung stehen und schrittweise die für das Modul erforderliche Wissensstruktur ergeben.<br/>           Als multimediale Lernkomponenten kommen vor allem CBT (computer based training) und LBD (learning by doing) zum Einsatz.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                        | <p>H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart<br/>           J. Volmer: Getriebetechnik-Grundlagen, Verlag Technik<br/>           optional:<br/>           John J. Uicker, Jr., Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley: Theory of Machines and Mechanisms; Oxford University Press</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                         | 02 Fakultät Ingenieurwissenschaften  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Prüfer)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>Getriebetechnik</u>   | 2                          | 2           | 0        | 0        |            | Ms/90     | 5         |

# 1923 Industrielle Steuerung

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Industrielle Steuerung</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1923   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-ISTE-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zum Einsatz und zur Programmierung von SPS-basierten industriellen Steuerungen in der Automatisierungstechnik werden Notwendigkeit und Einsatzgebiete solcher Systeme aufgezeigt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Wissen zur Projektierung und Programmierung von SPS-Systemen und sind in der Lage Programmstrukturen von der einfachen Verknüpfungslogik über Analogwertverarbeitung bis hin zu Schrittkettenprogrammierung zu erstellen.</p> <p>Die theoretischen Kenntnisse können in praktischen Übungen getestet werden, um selbständig erstellte Programme in der Simulation sowie an realen Steuerungssystemen zu erproben.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise industrieller Steuerungen; insbesondere in Aufbau und Programmbearbeitung</li> <li>• Programmierung von SPS nach IEC 61131</li> <li>• Darstellung der Baueinrichtung eines Programms unter Einbeziehung von Systembausteinen und ihre Einordnung in das Betriebssystem</li> <li>• Vermittlung standardisierter Basisbefehle am Beispiel ausgewählter Steuerungssysteme</li> <li>• Anwendung solcher Steuerungssysteme an ausgewählten Beispielen</li> </ul>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Präsenzunterricht in Wissensbausteinen strukturiert</li> <li>2. Methodik der Vorlesung (2 SWS) soll sowohl die Stoffvermittlung anhand konkreter Verfahren und Techniken sein, wobei das Verständnis des jeweiligen Verfahrens und deren Leistungsfähigkeit und praxisorientierte Anwendung im Vordergrund stehen, als auch eine angemessene theorieorientierte Darstellung und Diskussion der Probleme.</li> <li>3. CBT (Computer based training oder Computerbasiertes Lernen)</li> <li>4. LBD (Learning by Doing)</li> </ol>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | Wellenreuther, Zastrow; Steuerungstechnik mit SPS; Vieweg; ISBN 3-528-44580-7<br>Werner Braun; Speicherprogrammierbare Steuerungen in der Praxis; Vieweg; ISBN 3-528-03858-6   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>75 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br><b>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</b>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | Prof. Dr.-Ing. Swen Schmeißer (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Industrielle Steuerung</u>  | 2                          | 0           | 3        | 0        | LT         | Ms/90     | 5         |

# 1924 Mobile Energiespeicher

|   |   |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|---|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Mobile Energiespeicher</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1924  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-MOBE-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Wahlpflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>In diesem Lehrmodul erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse zum Aufbau, der Wirkungsweise zum statischen und dynamischen Verhalten mobiler Energiespeicher. Die elektrochemischen Abläufe werden an ausgewählten Beispielen behandelt. Es werden verschiedene Speichertypen miteinander verglichen und zwischen Energie- und Leistungsspeichern unterschieden. Das Wissen zur Robustheit, den Vor- und Nachteilen der einzelnen Speichertypen macht die Einsatzmöglichkeiten deutlich. Die Anforderungen an den Speicher die sich aus dem Fahrbetrieb ergeben, werden analysiert und führen zur Auswahl des geeigneten Speichers.</p> <p>Die Studierenden vernetzen ihr Wissen aus den Modulen "Physik", und "Elektro-technik". Sie erhalten ein anwendungsbereites Wissen zu den gegenwärtigen Technologien und Tendenzen der Speichertechnik.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundgesetze zu den internen Abläufen im Speicher</li> <li>• Struktur und Aufbau der Speicher</li> <li>• Wirkmechanismen der Speicher mit Vor- und Nachteilen</li> <li>• Stationäres und dynamisches Verhalten der wichtigsten Technologien</li> <li>• Entwicklungstendenzen</li> </ul>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorlesung zu den "Mobilen Energiespeichern" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes und verschafft einen Technologie-Überblick. Im Seminar werden praxisbezogene Aufgaben gerechnet, mit denen die Grundkenntnisse vertieft, statische und dynamische Fähigkeiten der Speicher berechnet werden. Das Praktikum dient dem Umgang mit Speichern unter verschiedenen klimatischen Bedingungen, um die theoretischen Kenntnisse in Erfahrungen zu wandeln. Die Inbetriebnahme und Parametrierung des Batteriemanagementsystems (BMS) befähigen die Studierenden anschließend zur selbständigen Untersuchung der Speicher. Die Studierenden üben die Anwendung der wichtigsten Messmethoden und die Handhabung der entsprechenden Messgeräte. Jeder Versuch wird mit einem Protokoll abgeschlossen. So führt die Vielschichtigkeit der Lernmethode zu praxistauglichen Wissen.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Korthauer, R.: "Handbuch Lithium-Ionen-Batterien" Hrsg: ISBN 978-3-642-30652-5.<br/> Michael Trzesniowski, "Rennwagentechnik", ISBN 978-3-8348-2209-3, Vieweg+Teubner Verlag   Springer Fachmedien Wiesbaden 2012</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>45</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>105</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>M.Sc. Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Mobile Energiespeicher</u>   | 2                          | 1           | 0        | 0        |            | Mm/30     | 5         |

# 1925 Konstruktionslehre

|                          |   |                            |             |
|--------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Konstruktionslehre</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1925  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-KOLE-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Wahlpflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Durch den Erwerb von Fachkenntnissen über wissenschaftliche Methoden und Vorgehensweisen zur zielgerichteten Lösungsfindung im Konstruktionsprozess werden Kompetenzen zur selbständigen Problemlösung und zur erfolgreichen Produktentwicklung herausgebildet. Basierend auf naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage technologische, wirtschaftliche, gesetzliche und umweltbezogene Aspekte bei der Suche nach der optimalen konstruktiven Lösung zu berücksichtigen und Konstruktionen selbstständig durchführen.</p>   |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasen des Konstruktionsprozesses gemäß VDI-Richtlinie 2221 allgemein und an Hand von Beispielen,</li> <li>• Grundbegriffe und Grundlagen der Konstruktionslehre,</li> <li>• Methoden zur Ideenfindung, wie Brainstorming usw.</li> <li>• Erstellung von Anforderungslisten,</li> <li>• Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten,</li> <li>• Produktlebenszyklus,</li> <li>• Arbeiten mit Konstruktionskatalogen,</li> <li>• Bewerten von Lösungen,</li> <li>• Grundregeln zur Gestaltung (einfach, eindeutig, sicher),</li> <li>• Methodisches Entwerfen, Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien, wie belastungsgerecht, formgebungsgerecht, fertigungsgerecht, montagegerecht, instandhaltungs- gerecht, recyclinggerecht usw.</li> <li>• Kostenbetrachtung bei der Konstruktion,</li> <li>• Vorstellen moderner Konstruktions- und Berechnungswerkzeuge, z.B. FEM in der praktischen konstruktiven Anwendung</li> </ul>   |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Die Lehrinhalte werden in konventionellen Vorlesungen mit Tafelbildern, Overheadprojektionen und Computerunterstützung vermittelt. An Hand der erworbenen theoretischen Kenntnisse über Methoden und Vorgehensweisen zur Lösungsfindung können Variantenkonstruktionen und Variantenvergleiche selbständig vorgenommen werden.</p> <p>Eine Exkursion in ein Industrieunternehmen bei dem ein Tätigkeitsschwerpunkt die Konstruktion und Entwicklung von Erzeugnissen ist, vertieft die theoretischen Kenntnisse durch praktische Anschauung.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums wird das Skizzieren als Entwurfswerkzeug für das Produktdesign mit verschiedenen Techniken trainiert.</p> <p>Die selbständige Anfertigung der Konstruktionsunterlagen für eine praxisrelevante konstruktive Aufgabenstellung im Rahmen des Praktikums dient der komplexen Anwendung der Gesamtheit der erworbenen Kenntnisse, der Verknüpfung wissenschaftlicher Methoden und kreativer Arbeitsweisen zur Findung der bestmöglichen Lösung sowie der technischen Dokumentation in Belegform. In der Diskussion zwischen Lehrenden und Studierenden werden die Ideenfindung und die praktische Umsetzung und die während der Belegbearbeitung auftretenden Probleme besprochen.</p> <p>Mit der Verteidigung dieser Belegarbeit im Rahmen einer 30-minütigen mündlichen Teilmodulprüfung wird gleichzeitig fachübergreifend die verbale Ausdrucksfähigkeit gefördert.</p> |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | <p>VDI - Richtlinie 2221, Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte,</p> <p>VDI - Richtlinie 2222, Konstruktionsmethodik,</p> <p>VDI - Richtlinie 2727, Konstruktionskataloge - Lösung von Bewegungsaufgaben mit Getrieben,</p> <p>Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung von Gerhard Pahl, Wolfgang Beitz, Jörg Feldhusen, und K. H. Grote, Springer Verlag, aktuelle Auflage</p> <p>Decker, Maschinenelemente, Hanser Verlag, aktuelle Auflage</p>  |                            |             |
| <i>Arbeitslast:</i>      | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |

|   |  |          |          |          |          |            |           |           |
|---|--|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | Prof. Dr.-Ing. Frank Weidemann (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann (Prüfer) |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Konstruktionslehre</u>  | 2        | 0        | 4        | 0        |            |           | 5         |
|   | <u>Teilprüfung 1</u>   |          |          |          |          |            | PI4sn/PA  |           |
|   | <u>Teilprüfung 2</u>   |          |          |          |          |            | PI4m/30   |           |

# 1926 Robotik

|                               |   |                            |             |
|-------------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>             | <b>Robotik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>           | 1926  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>             | 02-ROBO-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>          | Wahlpflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>           | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 4           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>      | <p>Bei der Automatisierung industrieller Produktions- und Fertigungsprozesse spielen Roboter eine wichtige Rolle.</p> <p>Nach dem Abschluss des Moduls, verfügen die Studierenden über Grund- und Fachkenntnissen zur Funktionsweise von Industrierobotern und wichtigen Zusatzkomponenten sowie zur Roboterprogrammierung. Sie können Roboterarbeitsplätze konfigurieren und geeignete Peripheriegeräte auswählen und dimensionieren. Die Studierenden sind in der Lage roboterbasierte Automatisierungslösungen zu entwickeln und Roboterprogramme zu implementieren.</p>   |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>           | <p>Historie und Begriffe der Robotik, Einsatzgebiete von Industrierobotern, Komponenten eines Industrieroboters, typische Kinematiken für Industrieroboter</p> <p>Angabe von Position und Orientierung, Rotationsmatrizen, Euler-Winkel, Vier-Quadranten Arkustangens, homogene Transformationsmatrizen, Verschiebe- und Rotationsoperatoren, Quaternionen</p> <p>Vorwärtstransformation: Lösung für serielle Roboter nach Denavit-Hartenberg</p> <p>Rückwärtstransformation: numerische und analytische Lösungsverfahren</p> <p>Kinematik der Geschwindigkeiten (analytische und geometrische Jacobi-Matrix, inverse Jacobi-Matrix), Transformation von Kräften und Momenten</p> <p>Programmierarten, Arten von Koordinatensystemen, Bewegungsarten, Interpolation und Regelung, Überschleifen von Bewegungen, Programmiersprachen für Roboter</p> <p>Sensoren für Roboter (Sensoren zur Weg- und Winkelmessung, Sensoren zur Positionserfassung, Kraft-/ Momentsensoren, Sensoren zum Erkennen von Objekten, Sicherheitssensoren)</p> |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>          | <p>Die Lehrinhalte werden in Vorlesungen mit Unterstützung durch digitale Vorlesungsfolien und Skripte vermittelt. Durch die Präsentation von Computeranimationen wichtiger Komponenten der Robotik, kann deren Funktionsweise anschaulich vermittelt werden. Des Weiteren werden praktische Anwendungsfelder von Robotern durch Videos demonstriert. In diesem Zusammenhang werden auch Einsatzszenarien mit Forschungsbezug behandelt. Zur Vermittlung von Kenntnissen zur Roboterprogrammierung kommt außerdem aktuelle Simulationssoftware zum Einsatz. Im Seminar werden Beispiel- und Übungsaufgaben gelöst und diskutiert.</p> <p>Die Praktika dienen der praktischen Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und der Förderung von Organisations- und Teamfähigkeit. Dabei bedienen und programmieren die Studierenden in kleinen Versuchsgruppen Industrieroboter.</p>   |                            |             |
| <i>Literatur:</i>             | <p>P. J. McKerrow: Introduction to Robotics, Addison Wesley, 1995</p> <p>J. J. Craig: Introduction to Robotics Mechanics and Control, Pearson Prentice Hall, 2005</p> <p>Wolfgang Weber: Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser Verlag, 2009</p> <p>Stefan Hesse: Industrieroboterpraxis - Automatisierte Handhabung in der Fertigung, Vieweg, 1998</p> <p>Stefan Hesse, Gerhard Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation - Funktionen, Ausführungen, Anwendungen, Vieweg+Teubner, 2009</p>   |                            |             |
| <i>Arbeitslast:</i>           | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen</p> <p><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |
| <i>Anbieter:</i>              | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                            |             |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i> | <p><u>Dipl.-Ing. Jörg Schwerdtfeger (Dozent)</u></p> <p><u>Dipl.-Ing. Steffen Salomon (Dozent, Prüfer)</u></p> <p><u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Winkler (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</u></p>  |                            |             |

| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i> | <i>V</i>       | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|---|----------------------|----------------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
|   |                      | <u>Robotik</u> | 2        | 1        | 1        | 0          | LT        | Ms/90     |

# 1927 Mechanismenberechnung und -synthese

|                          |   |                            |             |
|--------------------------|---|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Mechanismenberechnung und -synthese</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1927  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-MESY-19  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Wahlpflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Zur Realisierung des Modulziels soll in diesem Teilmodul die Kompetenz zur Berechnung ingenieurtechnischer Problemstellung mit dem Einsatz moderner Berechnungssoftware geschaffen werden. Dazu werden die immer mehr in die Unternehmen einkehrenden und damit zu Anforderungen an Absolventen in ingenieurtechnischen Studiengängen heranwachsenden Fertigkeiten der Bedienung von MKS und FEM Programmen erworben.</p> <p>Die notwendigen theoretischen Kenntnisse zum tiefer gehenden Verständnis des Ablaufs von Simulationen werden damit praxisnah bereits im Bachelorstudium einführend zur Anwendung gebracht.</p> <p>Mittels der im vorangegangenen Studium erlernten naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten werden beherrschende mathematische Zusammenhänge aufgestellt und zur systembeherrschenden Gesetzmäßigkeit abgeleitet. Diese wird unter Einsatz von Rechentechnik und moderner Software gelöst und damit der Weg zu einer raschen konstruktiven und synthetisierenden Entwurfstätigkeit dargestellt, erprobt und gefestigt.</p> <p>Die Lösung von Bewegungsaufgaben mit Hilfe von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben oder geregelten Servoantrieben spielt in vielen Industriebereichen wie beispielsweise der Automobilproduktion, der Verpackungs- und der Feinwerktechnik eine grundlegende Rolle. Ein Ziel stellt dabei die Steigerung des Automatisierungsgrades durch antriebstechnische Komponenten dar.</p> <p>Das Modul fördert im besonderen Maße die systematische Aufbereitung von Bewegungsabläufen sowie das Vorstellungsvermögen der Synthese von Mechanismen. Auf den Grundlagen der Getriebeanalyse aufbauend werden vertiefende Kenntnisse zur Bewegungsgestaltung (Bewegungsdesign), des Getriebeentwurfs und der Synthese kinematischer Abmessungen vermittelt.</p> <p>Fachübergreifende Zusammenhänge zu den angrenzenden Wissensgebieten, wie z.B. dem Entwurf mechatronischer Systeme und die rechnergestützte Simulation dienen der Herausbildung fachübergreifender Kompetenzen. Im Rahmen des Praktikums wird Wert auf eine wissenschaftliche Arbeitsweise und Teamfähigkeit gelegt.</p> |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Simulation von elastostatischen Problemstellungen</p> <p>Simulation von Bewegungsgleichungen/Mehrkörpersimulation</p> <p>Software: Matlab, (integrierte Tools) SolidWorks, ANSYS, Z88</p> <p>Getriebesynthese: Struktursynthese (Übertragungs- und Führungsgetriebe), fortgeschrittene Typ- und Maßsynthese (Genaulagensynthese) ebener Koppelgetriebe, kombinierter Getriebe (z. B. Räderkoppelgetriebe) und Präzisionsmechanik</p> <p>Bewegungsgestaltung: technologische Aufgabenstellungen, Bewegungsgesetze, Randwerte, Kennwerte, Berechnung von Bewegungs- und Übertragungsfunktionen, Antriebsfunktionen für Servoantriebe, Bahnkurven, Punkt- und Ebenenführungen</p> <p>Kurvengetriebe: Aufbau, Eigenschaften, Auslegungsverfahren, Profildberechnung, Führungskurvengetriebe,</p> <p>Kurvenschrittgetriebe: Schrittbewegungen, Kennwerte, Auslegung, Kombination mit Servoantrieben,</p>  |                            |             |

| <i>Lernmethoden:</i>  | <p>Im Rahmen einer praktisch angelegten Lehrveranstaltung an Computerarbeitsplätzen werden die Übungen zu bereits bekannten theoretisch erschlossenen Themengebieten (Technische Mechanik, Getriebetechnik, Maschinenelemente, Maschinendynamik) interaktiv mit der Vermittlung notwendigen Fachwissens auf dem Lehrgebiet der Simulation und zur Bedienung der Software durchsetzt. Als multimediale Lernkomponenten kommen vor allem CBT (computer based training) und LBD (learning by doing) zum Einsatz. Der Student weißt das Verständnis durch einen Laborbericht nach, der als Prüfungsvorleistung für das Gesamtmodul gilt.</p> <p>Die Lehrinhalte werden als Vorlesung in Kombination von Power Point Präsentation und Tafelbildern mit Unterstützung durch Printvorlagen dargeboten. Anhand der in den Vorlesungen erworbenen Kenntnisse können Beispiel- und Übungsaufgaben zur Vertiefung des Lehrinhaltes weitgehend selbständig gelöst werden. Die Seminare bieten die Möglichkeit der Diskussion der Lösungen. Zur Unterstützung des Vorstellungsvermögens werden Lehrinhalte im Praktikum vertieft.</p>  |                      |          |          |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|----------------------|----------|----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--------|---|---|---|---|---|---|----|--|--|---------------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| <i>Literatur:</i>   | <p>Vorlesungsbegleitende Literatur:</p> <p>/1/ Zimmermann, M.: Vorlesungs-/Übungsunterlagen, Grundlagen der rechnergestützten Berechnung und Simulation, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>/2/ Pietruszka, Wolf Dieter: Matlab und Simulink in der Ingenieurspraxis, 3. Auflage, Vieweg+Teubner   Springer Verlag, Wiesbaden, 2012</p> <p>/3/ Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. Carl Hanser Verlag München; Wien, 2. Auflage, 2003</p> <p>/4/ Online-Dokumentationen der verwendeten FEM/Simulationssoftwaretools</p> <p>Weiterführende Fachliteratur:</p> <p>Maschinenelemente:</p> <p>/5/ Decker: Maschinenelemente, Fachbuchverlag Leipzig, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Getriebetechnik:</p> <p>/6/ John J. Uicker, Jr., Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley: Theory of Machines and Mechanisms; Oxford University Press</p> <p>/7/ H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>/8/ J. Volmer: Getriebetechnik-Grundlagen, Verlag Technik</p> <p>Maschinendynamik:</p> <p>/9/ H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York</p> <p>H. Kerle, R. Pittchellis: Einführung in die Getriebelehre, B.G. Teubner Stuttgart</p> <p>J. Volmer: Getriebetechnik-Kurvengetriebe, Verlag Technik</p> <p>J. Matthes: Vorlesungsskript Bewegungsdesign und Getriebesynthese, HTWM</p> |                      |          |          |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <i>Arbeitslast:</i>   | <p><b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/> Prüfungsvorbereitung</p>   |                      |          |          |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <i>Anbieter:</i>  | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>  |                      |          |          |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>                                     | <p><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Matthes</u> (Dozent, Prüfer)</p>  |                      |          |          |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <i>Lerninhaltsformen und Prüfungen:</i>                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Modulstruktur</i></th> <th><i>V</i></th> <th><i>S</i></th> <th><i>P</i></th> <th><i>T</i></th> <th><i>PVL</i></th> <th><i>PL</i></th> <th><i>CP</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Mechanismenberechnung und -synthese</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ms/120</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><u>Grundlagen der rechnergestützten Berechnung und Simulation</u></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>LT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Getriebetechnik II</u></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | <i>Modulstruktur</i> | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i>   | <i>T</i>  | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> | <u>Mechanismenberechnung und -synthese</u> |  |  |  |  |  | Ms/120 | 5 | <u>Grundlagen der rechnergestützten Berechnung und Simulation</u> | 0 | 0 | 2 | 0 | LT |  |  | <u>Getriebetechnik II</u> | 2 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |
| <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i>  | <i>S</i>             | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i>  |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <u>Mechanismenberechnung und -synthese</u>                        |   |                      |          |          |            | Ms/120    | 5          |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <u>Grundlagen der rechnergestützten Berechnung und Simulation</u> | 0   | 0                    | 2        | 0        | LT         |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |
| <u>Getriebetechnik II</u>   | 2   | 1                    | 1        | 0        |            |           |            |           |           |  |  |  |  |  |  |        |   |   |   |   |   |   |    |  |  |                           |   |   |   |   |  |  |  |

# 1928 Maschinendynamik

|                          |  |                            |             |
|--------------------------|--|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Maschinendynamik</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1928   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-MADY1-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Aufgebaut wird das Modul auf den Lehrgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik (Mechanik, Schwingungslehre),</li> <li>• Technische Mechanik.</li> </ul> <p>Das vom Studenten durch das Modul erworbenen Lernziele werden durch drei Aspekte realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fundiertes Vermitteln/Erlernen von Grundlagenwissen auf dem Lehrgebiet,</li> <li>• ausführliches problemspezifisches Übertragen und Festigen der Vorgehensweisen (Skizzieren, Problemanalyse, Berechnungsgänge und Berechnungsabläufe) des Fachgebietes</li> <li>• Beurteilung der erlernten Verfahren hinsichtlich Leistungsfähigkeit zur Lösungsfindung.</li> </ul> <p>Es erfolgt der Erwerb fachlicher Kenntnisse für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung,</li> <li>• Beurteilung,</li> <li>• Beeinflussung,</li> <li>• Berechnung und Auslegung</li> </ul> <p>dynamisch beanspruchter Elemente und Mechanismen des:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeugmaschinen-,</li> <li>• Energiemaschinen-,</li> <li>• und Fahrzeugbaus.</li> </ul> <p>Der Student wird befähigt zum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen,</li> <li>• Formulieren (modellieren),</li> <li>• und Lösen</li> </ul> <p>praxisrelevanter maschinendynamischer Probleme. Der Zusammenhang zu angrenzenden Wissensgebieten wird dargestellt und dem Studenten transparent (z.B. Bauteildimensionierung). Die Vermittlung einer wissenschaftlichen Arbeitsweise und Teamfähigkeit wird vorgestellt und erprobt. Auf die Möglichkeiten des Einsatzes aktueller Simulationssoftware und -verfahren zur Lösung komplexer maschinendynamischer Fragestellungen wird verwiesen, fachliche "Transferbrücken" (Mastermodul Systemdynamik und Regelung) werden aufgebaut und vom Studenten erkannt.</p> |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Bewegungszustände und Berechnung der Schnittgrößen</li> <li>• Modellierung der starren Maschine</li> <li>• Lagrange-Gleichung II</li> <li>• Aufstellen (und Lösen) der Bewegungsgleichung</li> <li>• Ungleichförmigkeitsgrad, Schwungradauslegung</li> <li>• Analytisches Lösen der Bewegungsgleichung freier, gedämpfter und erzwungener Schwinger mit dem Freiheitsgrad 1</li> <li>• Ermittlung dynamischer Parameter (Massen, Massenträgheitsmomente, Federsteifigkeiten, Dämpfungen, Erregungen) zum Aufbau eines diskreten Berechnungsmodells</li> <li>• Maschinenaufstellung, aktive und passive Schwingungsisolierung</li> <li>• 3D-Dynamik (Kreisel)</li> <li>• Behandlung von Schwingungssystemen mit mehreren Freiheitsgraden, Eigenwerte, Modalkoeffizienten</li> <li>• Freie und erzwungene Torsionsschwingungen in Antriebssträngen, Resonanzschaubild, periodische und transiente Erregung</li> <li>• Optional: Biegeschwingungen in Wellen mit und ohne Berücksichtigung der Kreiselwirkung, biegekritische Drehzahlen</li> </ul>  |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klassische Vorlesung und Seminar (Tafelarbeit)</li> <li>• Vermittlung einzelner Wissensbausteine (WBs)</li> <li>• Herstellung von Beziehungen zwischen WBs</li> <li>• schrittweise Erzeugung der erforderlichen Wissensstruktur</li> </ul>  |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | H. Dresig, F. Holzweißig: Maschinendynamik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2016.  |                            |             |

|   |  |          |          |          |          |            |           |           |
|---|--|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>90</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>60</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br>Prüfungsvorbereitung |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Uwe Mahn</u> (Prüfer)        |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Maschinendynamik</u>  | 2        | 4        | 0        | 0        |            | Ms/120    | 5         |

# 1929 Businessmanagement 1

|                          |   |                            |                   |
|--------------------------|---|----------------------------|-------------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Businessmanagement<br/>1</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch, englisch |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1929  | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.            |
| <i>Modulcode:</i>        | 04-S1BM   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise       |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht   | <i>Dauer:</i>              | 1                 |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik   | <i>Regelsemester:</i>      | 5                 |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Fachkompetenz: Das Modul dient dem Erwerb von Fachkenntnissen zu den Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre. Durch einen Überblick über die Funktionsweise eines Unternehmens (BWL) und von Märkten (VWL) wird ein ökonomisches Grundverständnis erkannt. Durch die Vermittlung von Unternehmenszielen und Konsumentenverhalten sollen Kompetenzen zum Erkennen und Verstehen ökonomischer Zusammenhänge entwickelt werden. Die Studierenden sollen den Wertschöpfungsprozess (ökonomische Grundprinzipien) in Unternehmen und in der Gesellschaft verstanden haben, Schnittmengen zu sozialen und technischen Herausforderungen erkennen und deren Auswirkungen auf die Wirtschaft diskutieren können.</p>  |                            |                   |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Im Bereich der Betriebswirtschaftslehre werden folgende Themen abgebildet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>2. Konstitutioneller Rahmen des Betriebes (Rechtsformen, Standortentscheidungen und zwischenbetriebliche Verbindungen)</li> <li>3. Institutioneller Rahmen (Unternehmensverfassung und Unternehmensführung)</li> <li>4. Einführung in die betrieblichen Funktionsbereiche</li> </ol> <p>Im Bereich Volkswirtschaft werden folgende Themen abgebildet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historische Entwicklung der sozialen Marktwirtschaft</li> <li>2. Grundprinzipien der sozialen Marktwirtschaft</li> <li>3. Optimale Ressourcenallokation und Markt</li> <li>4. Wirtschaftspolitische Ziele und Kennzahlen</li> <li>5. Wirtschaftspolitische Handlungsfelder</li> <li>6. Angewandte Wirtschaftspolitik</li> </ol>   |                            |                   |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Die Module und Lehrveranstaltungen werden mit Elementen des Blended-Learnings angereichert. Dabei werden die Lehrinhalte in kompakten Präsenzveranstaltungen vermittelt und durch innovative E-Learning-Angebote, wie z.B. online- und mobile-basierte Lehrelemente, virtuelle Seminare und Web-Konferenzen umfassend ergänzt.</p> <p>Im Ermessen des Dozenten werden freiwillige und verpflichtende (Online-)Selbsttests zur Evaluation des individuellen Kompetenzerwerbs bzw. als verpflichtende Prüfungsvorleistung eingesetzt.</p>  |                            |                   |
| <i>Literatur:</i>        | <p>Altmann, Jörn: Volkswirtschaftslehre. Einführende Theorie mit praktischen Bezügen. Stuttgart: Lucius &amp; Lucius</p> <p>Bardmann, M.: Grundlagen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>Cezanne, Wolfgang: Allgemeine Volkswirtschaftslehre. München, Wien: De Gruyter Oldenbourg</p> <p>Deimer, Klaus: Ressourcenallokation, Wettbewerb und Umweltökonomie. Wirtschaftspolitik in Theorie und Praxis. Berlin: Springer Gabler.</p> <p>Eucken, Walter; Hensel, K. Paul : Grundsätze der Wirtschaftspolitik. Tübingen: Mohr.</p> <p>Hardes, H.-D. / Krol, G.-J. / Rahmeyer, F. / Schmid, A.: Volkswirtschaftslehre - problemorientiert, Tübingen,</p> <p>Pätzold, Martin; Tolkmitt, Volker: Reichtum ohne Grenzen? Die Soziale Marktwirtschaft im 21. Jahrhundert. Wiesbaden: Springer Gabler</p> <p>Peters, Sönke; Brühl, Rolf; Stelling, Johannes N.: Betriebswirtschaftslehre. München Wien: De Gruyter</p> <p>Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel</p> <p>Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München: Vahlen</p> <p>Alle Literaturempfehlungen beziehen sich auf die jeweils aktuelle Auflage</p> |                            |                   |

|   |   |          |          |          |          |            |           |           |
|---|---|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | 04 Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen   |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | Prof. Dr. rer. oec. Volker Tolkmitt (Dozent)<br>Prof. Dr. rer. pol. Andreas Schmalfuß (Dozent, Inhaltverantwortlicher)          |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>  | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Businessmanagement 1</u>   |          |          |          |          |            | Ms/90     | 5         |
|   | <u>Volkswirtschaft</u>  | 1        | 1        | 0        | 0        |            |           |           |
|   | <u>Betriebswirtschaft</u>   | 1        | 1        | 0        | 0        |            |           |           |

# 1930 Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</b>  | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1930   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 23-FS18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>Hochschulen haben nicht nur die Aufgabe, bei Ihren Absolvent_innen Fachexpertise auszubilden, sondern auch abzusichern, dass sie diese im Bewusstsein um mögliche soziale, ethische und ökologische Neben- und Folgewirkungen einsetzen.</p> <p>Das Modul "Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen" dient der Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen, die sowohl im Studium als auch im Arbeitsleben benötigt werden - mit dem Ziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Entwicklung von Fremdsprach- und interkultureller Kompetenz</li> <li>• der Förderung inter- und transdisziplinären Denkens zwischen den Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften</li> <li>• der weltanschaulichen wie politischen Orientierung in der Demokratie und in Bezug auf Menschenrechtsfragen</li> <li>• der historischen Einordnung aktueller Fragen und Probleme der modernen Gesellschaft</li> <li>• der Bewältigung sozialer und kommunikativer Herausforderungen</li> <li>• der Persönlichkeitsentwicklung (Selbstkompetenz, Teamkompetenz, zivilgesellschaftliches Engagement etc.)</li> <li>• der gesunden Lebensweise im Umgang mit physischen oder psychischen Belastungen im Studienalltag.</li> </ul> <p>Im Teilmodul "Studium Generale" muss aus den angebotenen Wahlpflichtfächern mindestens eine Veranstaltung im Umfang von 2 SWS ausgewählt und abgeschlossen werden.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Teilmodul "Technisches Englisch".<br/>Prüfungsleistung: PI4s/90</p> <p>Teilmodul "Studium Generale":<br/>Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtfächern finden Sie auf der Seite des IKKS (<a href="http://www.hs-mittweide.de/ikks">www.hs-mittweide.de/ikks</a>).<br/>Prüfungsleistung: PI4sn/B alt. PI4s/90 alt. PI4m/30</p> <p>Die Prüfungsleistungen der beiden Teilmodule sind gleichgewichtet.</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die angebotenen Wahlpflichtfächer (insbesondere die Seminare, Übungen und Praktika) sind stark anwendungsbezogen ausgerichtet und die Vermittlung findet meist in überschaubaren Gruppengrößen statt.</p> <p>Es werden einerseits Themen rund um das aktuelle gesellschaftspolitische Geschehen unter philosophischer, soziologischer sowie kultur- und geschichtswissenschaftlicher Perspektive beleuchtet. Ziel ist es aber auch sich mit der eigenen Person auseinanderzusetzen und geeignete Werkzeuge für den Umgang mit anderen zu erlernen und weiterzuentwickeln.</p> <p>Von den Studierenden wird daher erwartet, dass sie generell am interdisziplinären Denken interessiert sind, aktiv am Unterrichtsgeschehen teilnehmen und die Bereitschaft zur reflektierenden Analyse der Inhalte mitbringen.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | Zu allen Wahlpflichtfächern werden von den jeweiligen Dozent_innen eigenständige Unterlagen (Gliederung, Literatur, Arbeitsmaterialien etc.) zur Verfügung gestellt.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>75 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br/> <b>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,</b><br/> <b>Prüfungsvorbereitung</b></p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <a href="#">23 Institut für Kompetenz, Kommunikation und Sprachen (IKKS)</a>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <a href="#">Prof. Dr. rer. nat. habil. Stefan Busse</a> (Dozent, Inhaltverantwortlicher)   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen</u>  |                            |             |          |          |            |           | 5         |
|   | <u>Englisch</u>  | 0                          | 3           | 0        | 0        |            | PI4s/90   |           |
|   | <u>Studium Generale</u>  | 0                          | 2           | 0        | 0        |            | PI4a      |           |

# 1931 Mechatronische Produktentwicklung

|                          |  |                            |             |
|--------------------------|--|----------------------------|-------------|
| <i>Modulname:</i>        | <b>Mechatronische Produktentwicklung</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |
| <i>Modulnummer:</i>      | 1931   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |
| <i>Modulcode:</i>        | 02-MEP-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |
| <i>Studiengang:</i>      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |
| <i>Ausbildungsziele:</i> | <p>Das Modul dient dem Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur rechnergestützten Entwicklung und Konstruktion der mechanischen und elektronischen Komponenten mechatronischer Systeme. Im Fokus steht dabei, die engen Verflechtungen der verschiedenen Systemwelten bei der Konstruktion und weiterhin im gesamten Produktlebenszyklus aufzuzeigen. Mechatronische Bauteile sollen anschaulich an konkreten Beispielen entwickelt gefertigt und getestet werden.</p> <p>Ein Schwerpunkt ist, dabei den PLM-Gedanken zu verstehen und den Produktentstehungsprozess in seiner Gesamtheit im mechatronischen Kontext erfassen zu können. Sowohl die Realisierung von PLM-Konzepten und Funktionen im PLM-System als auch der Übergang der Produktentwicklung hin zu den Folgeprozessen z.B. Planung und Organisation der Fertigung und Logistik sollen erklärt werden können. Organisatorische Grundlagen zum PLM z.B. Aufbau und Einsatz von Nummern- und Klassifizierungssystemen können von den Studierenden erläutert werden.</p> <p>Ein weiteres Ziel ist der Erwerb von praxisnahen Kenntnissen und Fähigkeiten einer sensorischen Integration in technischen Systemen vom Messwertempfänger bis zur Signalanalyse in Form von lösungsorientierten Ansätzen und praxistauglichen Lösungen. Dazu zählen das Ableiten der zu messenden Größen einer Messaufgabe und die Überprüfung des Messprinzips auf dessen Eignung sowie Methoden der Signalaufbereitung.</p> |                            |             |
| <i>Lehrinhalte:</i>      | <p>Das Modul enthält eine Einführung in die CAD-Mechatronik, eine Systemintegration von MCAD und ECAD für den rechnergestützten, ganzheitlichen Systementwurf mechatronischer Produkte. Im Rahmen des ECAD erfolgt der Entwurf eines Stromlaufplanes mit Funktionsbetrachtungen, Ableitung des Routing-Ergebnisses unter fertigungstechnischen Betrachtungen und Fertigung.</p> <p>Weiterhin werden Grundlagen zum Produktlebenszyklus sowie der PLM Gedanke aus Sicht eines Unternehmens vermittelt. Im Fokus steht dabei der mechatronische Produktentstehungsprozess anhand des V-Modells: Von der Anforderung zum Service anhand eines industriellen Beispielszenarios u.A:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungsmanagement</li> <li>• Produktstrukturen, Stücklistenmanagement</li> <li>• Workflow- und Änderungsmanagement</li> </ul> <p>Zur sensorischen Integration werden Inhalte zu den Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messaufgabe aus Sicht der zu messenden Größe</li> <li>• Sensoren in Fahrzeugen, Maschinen und Anlagen</li> <li>• Aufbau von Messketten und deren Inbetriebnahme</li> <li>• Verarbeitung und Analyse von Messsignalen</li> </ul> <p>vermittelt.</p>   |                            |             |
| <i>Lernmethoden:</i>     | <p>Die Veranstaltung wird als Praktikum durchgeführt. Anteile der Wissensvermittlung werden in das Praktikum integriert. Die praktischen Übungen erfolgen an den Softwaresystemen Solidworks, Target und Siemens PLM Teamcenter, sowie an realen Bauteilen mit Sensorintegration im Labor.</p>   |                            |             |
| <i>Literatur:</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript und Unterlagen</li> <li>• Grundlagen der Leiterplatten-Baugruppen-Entwicklung und Fertigung, GRIN Verlag für Akademische Texte 2009.</li> <li>• Platinenentwicklung mit Target 3001, Franzis Verlag 2003.</li> <li>• 3D-MID Technologie, Hanser Fachbuchverlag 2004</li> <li>• Kuttner, T.: Praxiswissen Schwingungsmesstechnik, Springer Vieweg Verlag.</li> <li>• Eigner/Stelzer: Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Lifecycle Management, Springer-Verlag, 2009.</li> <li>• Arnold, V., u.a., Product Lifecycle Management beherrschen, Springer, Berlin: 2005.</li> <li>• Feldhusen/Gebhardt: Product Lifecycle Management für die Praxis. Ein Leitfaden zur modularen Einführung, Umsetzung und Anwendung, Springer-Verlag, 2008.</li> <li>• Hoffmann, Herbst: Product Lifecycle Management (PLM) mit Siemens Teamcenter: Grundlagen, Anwendung und Best Practices. Hanser 2018.</li> </ul>   |                            |             |

|   |  |          |          |          |          |            |           |           |
|---|--|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br><b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br>Prüfungsvorbereitung   |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr.-Ing. Jörg Hübler</u> (Dozent, Prüfer)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Dozent, Prüfer)<br><u>Prof. Dr.-Ing. René Ufer</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer) |          |          |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i> | <i>S</i> | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Mechatronische Produktentwicklung</u>   | 0        | 0        | 4        | 0        | Tes        | Ms/90     | 5         |

# 1932 Elektrische Antriebssysteme

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Elektrische Antriebssysteme</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1932   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-EANT-18   | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 5           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | <p>In diesem Lehrmodul erwerben die Studierenden vertiefende Kenntnisse zu den Komponenten, der Wirkungsweise, dem Betriebsverhalten und dem Einsatz moderner elektrischer Antriebssysteme. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, geeignete Antriebssysteme unter energietechnischen und anwendungsspezifischen Aspekten auszuwählen und zu dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden vernetzen ihr Wissen aus den Modulen "Grundlagen der Elektrotechnik", "Regelungstechnik" und "Elektrische Maschinen/Leistungselektronik". Sie erhalten anwendungsbereite Kenntnisse zu den gegenwärtigen Möglichkeiten und Tendenzen der elektrischen Antriebstechnik sowie zur fachkundigen Bewertung von Antriebssystemen. Die Studierenden erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Planung, dem Aufbau und der Inbetriebnahme der wichtigsten praxisrelevanten Antriebssysteme, im Parametrieren der Antriebsstromrichter und bei der Anwendung der üblichen antriebsspezifischen Messverfahren für die relevanten physikalischen Größen.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | <p>Zur Erlangung dieser Ziele werden folgende Lehrinhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundgesetze der Bewegung und der Erwärmung</li> <li>• Struktur und Komponenten moderner Antriebssysteme</li> <li>• Auswahl und Dimensionierung von Antriebssystemen</li> <li>• Stationäres und dynamisches Verhalten der wichtigsten Antriebssysteme</li> <li>• Entwicklungstendenzen in der elektrischen Antriebstechnik</li> </ul>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Die Vorlesung "Elektrische Antriebssysteme" vermittelt die notwendigen theoretischen Grundlagen des Lehrgebietes.</p> <p>Anhand von praxisbezogenen Aufgaben werden die Grundkenntnisse im Rahmen des Seminars vertieft. Das Praktikum dient der weiteren Untermauerung der Grundlagen und der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten bei Aufbau, Inbetriebnahme und Parametrierung praxisrelevanter Antriebssysteme. Die Studierenden üben die Anwendung der wichtigsten Messmethoden in der Antriebstechnik und die Handhabung der entsprechenden Messgeräte.</p> <p>Im Praktikum bauen die Studierenden ein konkretes elektrisches Antriebssystem auf und nutzen dafür ihr fachübergreifendes Wissen aus den Modulen "Elektrische Maschinen" und "Regelungstechnik" und vertiefen ihre Kenntnisse im Selbststudium.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         | <p>Stölting, Kallenbach: "Handbuch elektrischer Kleinantriebe" Hanser-Verlag 2001<br/>         Brosch, P.: "Moderne Stromrichterantriebe", Vogel-Buchverlag 1998<br/>         Vogel, J.: "Elektrische Antriebstechnik", Hüthig- Verlag 1998<br/>         Riefenstahl, U.: "Elektrische Antriebstechnik", B.G. Teubner- Verlag<br/>         Schönfeld, R.: "Elektrische Antriebe", Springer-Verlag</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <p><b>60</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>90</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen,<br/>         Prüfungsvorbereitung</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <p><u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u></p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <p><u>M.Sc. Jan Roloff</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Dozent, Inhaltverantwortlicher, Prüfer)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Elektrische Antriebssysteme</u>   | 2                          | 1           | 1        | 0        | LT         | Ms/120    | 5         |

# 1933 Praxismodul (12 Wochen)

|   |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|---|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                         | <b>Praxismodul (12 Wochen)</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                       | 1933   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                         | 02-PRMB1-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                      | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                       | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 6           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                  | Umsetzung aller erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse und Fähigkeiten in Aufgabenstellungen innerhalb eines Unternehmens, welches Tätigkeitsfelder des Studienganges aufweist. Nutzung der eigenen Kompetenzen zur Auswahl einer Thematik für die Bearbeitung in einer Bachelorarbeit im Rahmen des Bachelorprojektes mit dem Ziel, die Bearbeitung dieser Bachelorarbeit im gleichen Unternehmen vorzunehmen.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                       | Einführung in die Struktur und die Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens sowie in die eigenständige Arbeit durch den Betreuer im Praxisunternehmen. Tutorien zur Arbeit im Praxisunternehmen und zur Themenwahl für das Bachelorprojekt.   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                      | <p>Nutzung aller Informationswege, um möglichst selbständig den Kontakt zu einem Unternehmen für das Absolvieren des Praxismoduls herzustellen.</p> <p>Aneignung einer selbständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitsweise innerhalb der Tätigkeitsfelder des Praxisunternehmens. Festigung der eigenen Schlüsselkompetenzen durch Integration in die Unternehmensstruktur und die Arbeitsabläufe in den Strukturen des Unternehmens.</p> <p>In einem Praxisbericht werden selbständig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kontaktaufnahme zum Unternehmen</li> <li>• das Porträt des Unternehmens (Dimensionen, Platzierung am Markt, Tätigkeitsfelder, Zielstellungen)</li> <li>• die eigenen Einsatzcharakteristika (Tätigkeiten, Aufgaben, Schwerpunkte, Funktionen, usw.)</li> <li>• mögliche Themen für das Bachelorprojekt (Thema, Notwendigkeit des Themenbearbeitung, Randbedingungen, Zielstellungen)</li> </ul> <p>übersichtlich dargestellt.</p> <p>Mit der Präsentation des Praxisberichtes vor den Prüfern des Moduls wird das eigene Engagement im Rahmen des Praxismoduls und zur Vorbereitung des Bachelorprojektes dokumentiert.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                         |  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                       | <b>15 Stunden Lehrveranstaltungen</b><br><b>435 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</b>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                          | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>             | <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Inhaltverantwortlicher)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Inhaltverantwortlicher)<br><u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Inhaltverantwortlicher)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher)<br><u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher)   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitenformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|   | <u>Praxismodul (12 Wochen)</u>   | 0                          | 0           | 0        | 1        |            |           | 15        |
|   | <u>Teilprüfung 1</u>   |                            |             |          |          |            | PI4sn/PB  |           |
|   | <u>Teilprüfung 2</u>   |                            |             |          |          |            | PI4m/30   |           |

# 1934 Bachelorprojekt (12 Wochen)

|  |  |                            |             |          |          |            |           |           |
|--|--|----------------------------|-------------|----------|----------|------------|-----------|-----------|
| <i>Modulname:</i>                        | <b>Bachelorprojekt (12 Wochen)</b>   | <i>Unterrichtssprache:</i> | deutsch     |          |          |            |           |           |
| <i>Modulnummer:</i>                      | 1934   | <i>Abschluss:</i>          | B.Eng.      |          |          |            |           |           |
| <i>Modulcode:</i>                        | 02-BPMB1-18  | <i>Häufigkeit:</i>         | jahresweise |          |          |            |           |           |
| <i>Pflicht/Wahl:</i>                     | Pflicht  | <i>Dauer:</i>              | 1           |          |          |            |           |           |
| <i>Studiengang:</i>                      | Mechatronik  | <i>Regelsemester:</i>      | 6           |          |          |            |           |           |
| <i>Ausbildungsziele:</i>                 | <p>Nachweis der Fähigkeit der komplexen Anwendung der Gesamtheit aller erworbenen theoretischen und praktischen Kompetenzen auf die selbständige Anfertigung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit und deren Präsentation vor einem wissenschaftlichen Gremium.</p> <p>Das Bachelorprojekt schließt mit einer Bachelorarbeit im Umfang von 12 Credits und einem Kolloquium im Umfang von 3 Credits ab.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lehrinhalte:</i>                      | <p>Präzisierung der inhaltlichen Aufgabenstellung in Abstimmung mit den Betreuern des Bachelorprojektes, Darstellung der Randbedingungen und der Zielstellung für die Bachelorarbeit, Literaturstudium zur Ermittlung des aktuellen Wissensstandes, Definition notwendiger Begriffe, Analyse der kausalen Zusammenhänge der bearbeiteten Thematik, Darstellung, Auswahl und Anwendung von Methoden zur Bearbeitung der Thematik, Zusammenfassungen und Erkenntnisse eines jeden bearbeiteten Hauptgliederungspunktes, Erkenntnisse der Bachelorarbeit, Empfehlungen für das Unternehmen, Ausblick für weitere Aufgabenstellungen.</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lernmethoden:</i>                     | <p>Selbständige Bearbeitung der Themenstellung der Bachelorarbeit unter Anwendung der eigenen Kompetenzen und unter Nutzung aller zur Verfügung stehenden Informationsquellen. In Konsultationen mit den Betreuern erhält der Studierende Hinweise und Anregungen zur Bearbeitung der Themenstellung und zur Ausfertigung der Bachelorarbeit, die in ihrer schriftlichen Darstellung den Anforderungen einer wissenschaftlichen Arbeit nach Maßgabe der Bibliothek der Hochschule Mittweida entsprechen muss.</p> <p>Die Verteidigung der Bachelorarbeit in einem in der Regel öffentlichen Kolloquium ist Bestandteil des Bachelorprojektes und dient der Darstellung der eigenen Kompetenzen bei der Themenbearbeitung und der Anfertigung der Bachelorarbeit.</p> |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Literatur:</i>                        |  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Arbeitslast:</i>                      | <p><b>0</b> Stunden Lehrveranstaltungen<br/> <b>450</b> Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, Prüfungsvorbereitung</p>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Anbieter:</i>                         | <u>02 Fakultät Ingenieurwissenschaften</u>   |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Dozententeam (Rollen):</i>            | <p><u>Prof. Dr. rer. nat. Frank Köster</u> (Inhaltverantwortlicher)<br/> <u>Prof. Dr. rer. nat. Steffen Weißmantel</u> (Inhaltverantwortlicher)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Martin Zimmermann</u> (Inhaltverantwortlicher)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Lutz Rauchfuß</u> (Inhaltverantwortlicher)<br/> <u>Prof. Dr.-Ing. Alexander Lampe</u> (Inhaltverantwortlicher)</p>  |                            |             |          |          |            |           |           |
| <i>Lerneinheitsformen und Prüfungen:</i> | <i>Modulstruktur</i>   | <i>V</i>                   | <i>S</i>    | <i>P</i> | <i>T</i> | <i>PVL</i> | <i>PL</i> | <i>CP</i> |
|  | <u>Bachelorprojekt (12 Wochen)</u>   |                            |             |          |          |            |           | 15        |
|  | <u>Bachelorarbeit</u>  |                            |             |          |          |            | PI4s      |           |
|  | <u>Kolloquium</u>  |                            |             |          |          |            | PI4sn/K60 |           |