

# **Modulhandbuch für den Studiengang Bachelor Elektromobilität**

## **Prüfungsordnung 2017**

**Version 01.00.WiSe2025**

**18.12.2025**



## **Abkürzungen**

PM	Pflichtmodul
WPF	Wahlpflichtmodul
WF	Wahlfach

## **Erläuterungen**

Pflichtmodul	Pflichtmodule müssen zur Erlangung des Abschlusses in einem Studiengang erfolgreich absolviert werden.
Wahlpflichtmodul	Je nach Studiengang müssen Prüfungen in einem oder mehreren Wahlpflichtmodulen abgelegt werden. Die Wahlpflichtmodule sind aus dem aktuellen Wahlpflichtmodulkatalog zu wählen.
Wahlfach	Hierbei handelt es sich um ein Brückenmodul für den Masterstudiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften oder ein außercurriculares Modul.

## Allgemeine Hinweise

- Die zeitliche Lage der Module ergibt sich aus den Anlagen der Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung.
- Die Berechnung der Gesamtnote erfolgt gemäß der Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung.
- Bei Angabe mehrerer Prüfungsformen für ein Modul, die von der Teilnehmerzahl abhängig sind, wird die semesteraktuelle Prüfungsform zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Diese sind durch Klammerzusätze mit Bezug zur Teilnehmerzahl gekennzeichnet. In allen anderen Fällen, in denen für ein Modul mehrere Prüfungsformen angegeben sind, sind diese zum erfolgreichen Bestehen des Moduls abzulegen.
- Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. Besteht ein Modul aus zwei Lehrveranstaltungen (z. B. ein Labor mit den Lehrveranstaltungen Teillabor 1 und Teillabor 2), so werden die in den jeweiligen Lehrveranstaltungen ausgewiesenen ECTS nicht einzeln, sondern die Summe der ECTS der zugehörigen Lehrveranstaltungen erst bei Bestehen des kompletten Moduls vergeben.
- Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

## **Externe Module**

Neben den im Modulhandbuch aufgeführten Modulen werden weitere Module aus anderen Fachbereichen angeboten, welche in den Studiengängen des Fachbereichs Technik als Pflicht- bzw. Basismodul zur Verfügung stehen.

### **Fachbereich Umweltplanung/Umwelttechnik**

- Brennstoffzellen- und Batterietechnik (siehe MHB 'Angewandte Naturwissenschaften und Technik')

Es ist zu beachten, dass in anderen Fachbereichen abweichende Prüfungsmodalitäten (z. B. Zeiträume und Fristen) gelten können.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Analysis 1</b>	<b>6</b>
<b>Analysis 2</b>	<b>8</b>
<b>Angewandte Informationstechnik</b>	<b>10</b>
<b>Angewandte Mathematik</b>	<b>12</b>
<b>Antriebsstrang</b>	<b>13</b>
<b>Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums</b>	<b>15</b>
<b>CAD I</b>	<b>17</b>
<b>Digitale Schaltungen</b>	<b>19</b>
<b>Digitaltechnik</b>	<b>21</b>
<b>Elektrische Antriebstechnik</b>	<b>23</b>
<b>Elektrische Sicherheit</b>	<b>25</b>
<b>Elektrische und magnetische Felder</b>	<b>26</b>
<b>Elektronik Design und Produktion</b>	<b>28</b>
<b>Elektrische Sicherheit</b>	<b>30</b>
<b>Embedded Systems (Bachelor)</b>	<b>31</b>
<b>Entwurf</b>	<b>33</b>
<b>Fahrzeugaufbau und -sicherheit</b>	<b>35</b>
<b>Fahrzeugelektronik</b>	<b>37</b>
<b>Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</b>	<b>39</b>
<b>Grundlagen der Elektronik</b>	<b>40</b>
<b>Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)</b>	<b>42</b>
<b>Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</b>	<b>44</b>
<b>Grundlagen der Programmierung</b>	<b>46</b>
<b>Grundlagenlabor 1 - Erläuterung</b>	<b>47</b>
<b>Grundlagenlabor 1 - Labor Matlab</b>	<b>48</b>
<b>Grundlagenlabor 1 - Labor spezielle Themen der Physik</b>	<b>49</b>
<b>Grundlagenlabor 2 - Erläuterung</b>	<b>50</b>
<b>Grundlagenlabor 2 - Labor Elektronik 1</b>	<b>51</b>
<b>Grundlagenlabor 2 - Labor GET 1</b>	<b>53</b>
<b>Halbleiterbauelemente</b>	<b>55</b>
<b>Hardwarenahe Programmierung</b>	<b>57</b>

<b>Kommunikationsnetzwerke</b>	<b>59</b>
<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Energieeffiziente Elektrofahrzeuge</b>	<b>61</b>
<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Energieverteilung</b>	<b>62</b>
<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Mikroprozessortechnik</b>	<b>63</b>
<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Antriebstechnik</b>	<b>64</b>
<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Regelungstechnik 1</b>	<b>65</b>
<b>Leistungselektronik</b>	<b>66</b>
<b>Lineare Algebra und Diskrete Strukturen</b>	<b>68</b>
<b>Maschinenelemente für Elektrotechniker</b>	<b>70</b>
<b>Medizinische Messtechnik</b>	<b>71</b>
<b>Messgeräte und -systeme</b>	<b>73</b>
<b>Microscopy</b>	<b>74</b>
<b>Mikroprozessortechnik</b>	<b>76</b>
<b>Modellbasierte Software-Entwicklung</b>	<b>77</b>
<b>Netzinfrastruktur</b>	<b>79</b>
<b>Neuroprothetik</b>	<b>80</b>
<b>Passive Bauelemente</b>	<b>82</b>
<b>Produktionswirtschaft mit SAP</b>	<b>83</b>
<b>Quantitative BWL</b>	<b>85</b>
<b>Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge</b>	<b>87</b>
<b>Regelungstechnik 1</b>	<b>89</b>
<b>Regelungstechnik 2</b>	<b>91</b>
<b>Sensorik</b>	<b>93</b>
<b>Signale und Systeme</b>	<b>95</b>
<b>Simulationsverfahren</b>	<b>97</b>
<b>Software Engineering</b>	<b>99</b>
<b>Spezielle Themen der Physik</b>	<b>100</b>
<b>Strömungslehre</b>	<b>102</b>
<b>Systemtheorie</b>	<b>104</b>
<b>Teamprojekt 1</b>	<b>106</b>
<b>Teamprojekt 2</b>	<b>107</b>
<b>Technische Elektronik</b>	<b>109</b>

<b>Thermodynamik</b>	<b>111</b>
<b>Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie</b>	<b>112</b>
<b>Visual Basic for Applications</b>	<b>114</b>

<b>Analysis 1</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die höhere Mathematik, Relationen und Funktionen, Funktionseigenschaften, Hinführung zur Infinitesimalrechnung, Zahlenfolgen, Grenzwertbegriff, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, implizites Ableiten, Mittelwertsatz, Extremwerte, Anwendungen der Differentialrechnung, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, unbestimmte Ausdrücke, Uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung, Kurvendiskussion, Transzendente Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Hyperbel und Arealfunktionen, unendliche Reihen, Potenzreihenentwicklungen, Taylor-Reihen.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analytisch zu denken</li> <li>- den mathematischen Unendlichkeitsbegriff zu verstehen</li> <li>- Sinn und Zweck der Infinitesimalrechnung zu erkennen</li> <li>- Fundamentale Ableitungs- und Integrations-Techniken zu beherrschen und anzuwenden</li> <li>- Potenzreihenentwicklungen durchzuführen</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung  <input checked="" type="checkbox"/> Übung  <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht  <input type="checkbox"/> Labor  <input type="checkbox"/> Projekt</p>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 1</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 2</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 3</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</li> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 1, Vorlesungsskript</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung  <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Testat</p>		
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur  <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Projektarbeit  <input type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Portfolio</p>		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p>		
<b>Angebot</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>		
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Kreditpunkte</p> <hr/> <p>5</p>	<p>Kontaktzeit</p> <hr/> <p>75 Stunden [5 SWS]</p>	<p>Selbststudium</p> <hr/> <p>75 Stunden</p>
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner, Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner, Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	19.03.2025

Analysis 2	
<b>Inhalt</b>	Gewöhnliche Differentialgleichungen, Klassifikation, Lineare homogene und inhomogene DGLen 1. und 2. Ordnung, Flächen 2. Ordnung, Weiterführende höhere Mathematik, Differential und -Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gradienten, Differentialre, Relative Extrema, Doppel- und Dreifachintegrale, geometrische und physikalisch-technische Anwendungen von Mehrfachintegralen, Grundlagen der Stochastik, Laplace, Bayes, Wahrscheinlichkeitsverteilungen
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytische Problemstellungen zu beurteilen - gewöhnliche Differentialgleichungen zu klassifizieren - lineare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung zu lösen - mehrdimensionale Infinitesimalrechnung zu verstehen und anzuwenden - elementare Techniken der Analysis zu kennen und entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen - grundlegende stochastische Aufgabenstellungen zu verstehen und zu lösen
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 2, Vorlesungsskript</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 2, Vorlesungsskript</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Wirtschaft (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF

<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	75 Stunden [5 SWS]	75 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner, Herr Prof. Dr. Juergen Bär, Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner, Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.12.2025		

<b>Angewandte Informationstechnik</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die Angewandte Informationstechnik, Skripting und Automatisierung (Shell-Scripting), Serverseitige Programmierung (Node.js), Relationale Datenbanken (MySQL), Datenbankdesign und -modellierung, SQL-Kurs (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), Threadprogrammierung, Fortgeschrittene Datenstrukturen und Algorithmen (A*-Algorithmus, Candidate Elimination Algorithmus) Effizientes Prompting von KI Tools</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage  - die grundlegenden Konzepte der angewandten Informationstechnik zu verstehen und anzuwenden  - Shell-Skripte und PowerShell-Skripte zur Automatisierung von Aufgaben zu erstellen  - serverseitige Anwendungen mit PHP und Node.js zu entwickeln und zu deployen  - relationale Datenbanken mit MySQL oder PostgreSQL zu entwerfen, zu verwalten und zu optimieren  - SQL-Abfragen (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) zu schreiben und auszuführen.  - fortgeschrittene Datenstrukturen und Algorithmen, wie den A*-Algorithmus und den Candidate Elimination Algorithmus, zu verstehen und anzuwenden  - komplexe IT-Probleme zu analysieren und strukturierte Lösungen zu entwickeln  - IT-Projekte in Teams zu planen, durchzuführen und abzuschließen</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Programmierung</li> <li>• Grundlagen der Informationstechnik</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bernd Klein, Einführung in Python, Hanser Verlag, 3. Auflage, 2018</li> <li>• Andreas C. Müller &amp; Sarah Guido, Einführung in Machine Learning mit Python, dpunkt Verlag, 1. Auflage 2017</li> <li>• J. Frochte, Maschinelles Lernen, Grundlagen und Algorithmen in Python, Hanser Verlag, 2. Auflage 2019</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner		

<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner
<b>Kommentar</b>	Im Rahmen der Übungen können Punkte für die Klausuer erworben werden
<b>Änderungsdatum</b>	06.05.2025

<b>Angewandte Mathematik</b>			
<b>Inhalt</b>	Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Greene, Stokes, Gauß sowie nicht-lineare separierbare, exakte & homogene nichtlineare Differentialgleichungen und ihre Anwendung sowie Systeme von Differentialgleichungen.		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - räumliche Kurven analytisch zu interpretieren - Kurvenintegrale zu berechnen - die Integralsätze zu erläutern - Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und zu lösen - Systeme von Differentialgleichungen aufzustellen und anzuwenden		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag</li> <li>• Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient</li> <li>• Haffner, Ernst Georg: Angewandte Mathematik, Vorlesungsskript</li> <li>• Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	12.06.2025		

<b>Antriebsstrang</b>		
<b>Inhalt</b>	<p>Ausgehend von den Grundlagen der Längsdynamik von Kraftfahrzeugen einschließlich Zugkraftbedarf- und Angebot, kraftschluss- und leistungsbedingtem Beschleunigungs- und Bremsvermögen werden die technischen Anforderungen an Fahrzeugantriebe und -bremsen erarbeitet.</p> <p>Aus den bisherigen und zu erwartenden Entwicklungen des weltweiten Fahrzeugmarkts, der Primärenergieressourcen, der CO<sub>2</sub>-Emissionen /Klimaentwicklung sowie der aktuellen und künftigen Gesetzgebung werden Anforderungen an die Zukunftsfähigkeit von Fahrzeugantrieben abgeleitet.</p> <p>Die Eigenschaften verschiedener Energiespeicher und Fahrzeugantriebe (Verbrennungsmotor mit Kennungswandler, Hybridantriebe, Batterie elektrischer Antrieb und Brennstoffzellenantrieb) werden gegenübergestellt und bewertet. Die einzelnen Elemente des Antriebstranges und der Bremsanlagen werden vorgestellt hinsichtlich ihrer Aufgaben und Funktionen, der Ausfallkriterien und Berechnungsverfahren. Zu allen Elementen werden aktuelle Ausführungsbeispiele vorgestellt und analysiert.</p>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Fahrwiderstände, Leistungs- und Momentenbedarf zum Antrieben und Abbremsen von Fahrzeugen berechnen und Kennfelder verschiedener Antriebs- und Bremssysteme bezüglich ihrer Eignung bewerten. Sie verstehen die wesentlichen Elemente des Antriebstranges einschließlich der Bremsanlagen von Kraftfahrzeugen bezüglich ihrer Aufgaben, Funktion und Auslegung. Sie können die Eignung von Antriebssystemen (Verbrennungsmotor mit Kennungswandler, Hybridantriebe, Batterie elektrischer Antrieb und Brennstoffzellenantrieb) bezüglich ihrer Vor- und Nachteile beurteilen.</p> <p>Sie kennen marktgängige Ausführungsbeispiele zu sämtlichen Antriebs- und Bremskomponenten, verstehen deren Funktion und ihren Einfluss auf das Verhalten der Antriebssysteme.</p>	
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• H. Naunheimer: „Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion“, 3. Auflage, Springer</li> <li>• Stefan Pischinger, Ulrich Seiffert (Hrsg.): "Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik", Springer Vieweg Verlag, 9. Auflage, 2021</li> </ul>	
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat	
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio	
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - Fahrzeugtechnik (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Technische Sicherheit (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Maschinenbau (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Florian Dräger		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Florian Dräger, N. N.		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	19.09.2024		

<b>Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert.</p> <p>Die dual Studierenden führen die Bachelorarbeit in der Regel innerhalb des Kooperationsunternehmens durch, wobei die Abstimmung des Themas zwischen Unternehmen und Studiengangsleitung erfolgt.</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert.</li> <li>-im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln</li> <li>-mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen</li> <li>-eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen</li> <li>-technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen</li> <li>-im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darzustellen und zu begründen</li> </ul> <p>Die dual Studierenden und Studierende, die ihre Arbeiten bei einem Unternehmen durchgeführt haben, sind in der Lage angewandt-wissenschaftliche Aufgabenstellungen im unternehmensspezifischen Kontext zu reflektieren und zu lösen.</p>
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung</li> <li>• Michael Schuth Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten in den MINT-Fächern Shaker Verlag ISBN 978-3-8440-7617-2</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p>
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig

<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	12	0 Stunden [0 SWS]	360 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Technik		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Technik		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	24.06.2025		

<b>CAD I</b>			
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenausbildung zum Umgang mit einem modernen Product Lifecycle Management System</li> <li>• Grundlagen des Produktdatenmanagements</li> <li>• 3D-Solidkonstruktion am Beispiel von einfach strukturierten Einzelteilen und Baugruppen</li> <li>• Parametrik, Formeln und Konstruktionstabellen zum Aufbau änderungsgerechter 3D-Konstruktionen</li> <li>• Baugruppenkonstruktion und Strukturierung von Baugruppen</li> <li>• Verwaltung und Verwendung von Norm- und Wiederholteilen</li> <li>• Grundlagen der CAD-Methodik</li> <li>• Zeichnungsableitung von Einzelteilen und Baugruppen</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können 3D-Geometrien aus parametrisierten Skizzen über Boolesche Operationen in einem modernen PLM-System entwickeln und konstruieren.</li> <li>• Können verschiedene Methoden der parametrisch assoziativen Geometrieerstellung bei der Erstellung von 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) anwenden.</li> <li>• Können effiziente Vorgehensweisen beim Aufbau einer 3D-Konstruktion auswählen.</li> <li>• Können Informationen wie Abstände, Volumina, Oberflächen, Gewicht, Trägheitsachsen, Trägheitsmomente, Schwerpunkt aus 3D-Konstruktionen ableiten.</li> <li>• Können Varianten und Teilefamilien über Parameter, Formeln und Konstruktionstabellen konzipieren.</li> <li>• Kennen Vorgehensweisen zum Benutzen von Norm- und Wiederholteilen in 3D-Baugruppen.</li> <li>• Können normgerechte technische Zeichnungen im CAD aus bestehenden 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) ableiten.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roland Gänßler: Technisches Zeichnen mit CATIA V5, Hanser Verlag</li> <li>• Michael Trzesniowski, CAD mit CATIA V5, Vieweg+Teubner Verlag</li> <li>• Egbert Braß: Konstruieren mit CATIA V5, Hanser Verlag</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Sport- und Rehatechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2	60 Stunden [4 SWS]	0 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		

<b>Lehrende(r)</b>	Herr M.Eng. Michael Hoffmann
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr M.Eng. Michael Hoffmann
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	04.10.2024

<b>Digitale Schaltungen</b>																			
<b>Inhalt</b>	<p>Vollständiger Name der Vorlesung: "Digitale und analoge Schaltungstechnik-(DAST)      Im Rahmen der Vorlesung werden Schaltungen für den höheren Frequenzbereich in der Digital- und Analogtechnik basierend auf diskreten Komponenten erklärt.      Zuerst werden analoge Schaltungen betrachtet und deren Entwicklung in SPICE durchgeführt.      Zu den analogen Schaltungen gehören:      -passive Mischer (Ringdiodenmischer)      -aktive Mischer (Gilbertzelle)      -Modulatoren      -Spannungsgesteuerte Oszillatoren      -Demodulatoren</p> <p>Folgend werden aktive Bauelemente als digitale Schalter betrachtet.      Verschiedene digitale Schalttechnologien wie TTL, ECL, CMOS werden erarbeitet.      Speicher technologien (ROMs und RAMs) werden erläutert.      Programmierbare Logiken wie CPLDs und FPGAs werden vorgestellt.</p>																		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,      - die elektronische Implementierung digitaler Gatter und analoger Schaltungen zu verstehen      - Transistor schaltungen zu analysieren, zu berechnen und auszulegen      - im Bereich der digitalen Schaltungstechnik die Prozesse, die in einer digitalen Schaltung ablaufen, zu verstehen und auch auf andere Lerngebiete (z.B. Mikroprozessortechnik etc.) abzubilden      Die Studierenden verstehen Übertragungsstrecken in der analogen Hochfrequenztechnik und können Teilschaltungen selbstständig entwickeln. Es wird explizit keine Hardwarebeschreibungssprache zur Programmierung der digitalen Logiken gelehrt, da dies Bestandteil des Labormoduls ITE3 (VHDL) ist.</p>																		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt																		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>																			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, <i>The Art of Electronics</i></li> <li>• Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik"</li> <li>• Holger Heuermann, „Hochfrequenztechnik“</li> <li>• Claus-Christian Timmermann, „Hochfrequenzelektronik mit CAD“</li> </ul>																		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat																		
<b>Hinweis zur Studienleistung</b>	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung																		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio																		
<b>Verwendbarkeit</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td><td style="width: 30%; text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> </table>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig																		

<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.12.2025		

<b>Digitaltechnik</b>		
<b>Inhalt</b>	<p>Zahlensysteme          Grundgesetze der Schaltalgebra          Logikschaltungen,          Logikfamilien (71er Reihe wird in zwei Laborversuchen verwendet)          Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese,          Schaltwerke          Zählerschaltungen          Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) - Bausteinen im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs.</p>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit verschiedenen Zahlensystemen umzugehen, die Grundgesetze der Schaltalgebra anzuwenden, Normalformen (konjunktive und disjunktive) zu bilden, Funktionen zu minimieren und Schaltnetze (Kombinatorik) und Schaltwerke zu entwickeln und haben Kenntnisse über Codierungen erworben.</p>	
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung  <input checked="" type="checkbox"/> Übung  <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht  <input checked="" type="checkbox"/> Labor  <input type="checkbox"/> Projekt</p>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorenz Borucki Digitaltechnik            B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996            ISBN 3-519-36415-8</li> <li>• Klaus Beuth            Digitaltechnik            Vogel Buchverlag; 9. Auflage 1992            ISBN 3-8023-1440-9</li> <li>• U. Tietze, Ch. Schenk            Halbleiter-Schaltungstechnik            Springer-Verlag Berlin; 11. Auflage 1999            ISBN 3-540-64192-0</li> <li>• Adolf Auer            Programmierbare Logik-IC            Eigenschaften, Anwendung und Programmierung von PLD und FPGA            Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994            ISBN 3-7785-2276-0</li> <li>• Dieter Bitterle            GALs            Feldprogrammierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis            Franzis-Verlag GmbH München ; 1993            ISBN 3-7723-5904-3</li> </ul>	
<b>Studienleistung</b>	<p><input type="checkbox"/> Übungsleistung  <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Testat</p>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur  <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Projektarbeit  <input type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Portfolio</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM          Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p>	
<b>Angebot</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>	

Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken, Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	05.12.2024		

<b>Elektrische Antriebstechnik</b>	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physikalische Grundlagen: Spannungsinduktion, Kraftwirkung, magnetische Felder, magnetischer Kreis, Permanentmagnete, mech. Zusammenhänge</li> <li>Gleichstrommaschinen: Aufbau, Wirkungsweise, Ankerrückwirkung, Ersatzschaltung, Kennlinie, Generator- und Motorbetrieb, Drehzahlstellung, Sonderbauformen, Drehzahlregelung</li> <li>Drehstromasynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurve, Stromverdrängungsläufer, ASM am Frequenzumrichter</li> <li>Synchronmaschine: Aufbau, Läuferbauformen, Erregereinrichtungen, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurven, Kraftwerksgeneratoren</li> </ul>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden- die Bezeichnungen des Elektromaschinenbaus für elektrische Maschinen und deren Komponenten benennen.</p> <p>Sie können weiterhin die grundlegenden Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern skizzieren und erläutern sowie die Funktion der Grundtypen elektrischer Maschinen beschreiben und die zugehörigen Gleichungen und Kennlinien darstellen und interpretieren.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, magnetische Felder insbesondere in Eisenkreisen mit Luftspalt zu berechnen. Sie wenden dabei die üblichen Methoden des Elektromaschinenbaus an. Sie können das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus gegebenen Grunddaten analysieren und ausgewählte Größen und Kennlinien daraus zu berechnen. Dabei wenden sie die üblichen Ersatzschaltbilder und grafische Verfahren an.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brosch: Praxis der Drehstromantriebe</li> <li>Rolf Fischer: Elektrische Maschinen</li> <li>Wilfried Hofmann: Elektrische Maschinen</li> <li>Ekkehard Bolte: Elektrische Maschinen</li> <li>Dieter Gerling: Electrical Machines</li> <li>Dierk Schröder: Elektrische Antriebe - Grundlagen</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	06.11.2025		

Elektrische Sicherheit			
<b>Inhalt</b>	1. Gefährdungspotentiale durch Elektrizität 2. Schutz gegen elektrische Schlag 3. Elektrische Sicherheit im Netzbetrieb 4. Organisatorische Anforderungen 5. Sicherheit in der Elektromobilität 6. Arbeiten mit hohen Spannungen (Labor)		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden erlangen ein Verständnis für Gefährdungen und sind in Folge dessen in der Lage, ihr Wissen anzuwenden, um sowohl Risikopotentiale für Personen- und Komponentenschutz einzuschätzen als auch Lösungsansätze zu generieren und zu evaluieren.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzinfrastruktur</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz und Selektivität in Niederspannungsanlagen VDE-Verlag, 2022</li> <li>• Elektromobilität: Grundlagen und Praxis Hanser-Verlag, 2016</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	17.11.2025		

<b>Elektrische und magnetische Felder</b>			
<b>Inhalt</b>	Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Gaußscher Satz der Elektrostatik, Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen  Symmetrie der Maxwellgleichungen im Bezug auf das elektrische und magnetische Feld.		
<b>Kompetenzziele</b>	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberechnung Dazu gehört: angeben fachspezifischer Größen, lösen fachspezifischer Rechenaufgaben, gegenüberstellen von Rechenmethoden und auswählen der optimalen Methode, anwenden grundlegender Techniken in der Praxis.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke,            Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I,            Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden

<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	06.08.2025

<b>Elektronik Design und Produktion</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Produktionstechnik (Wittmann):            - Produktlebenszyklus            - Prozesse zur Einführung neuer Elektronikprodukte (NPI)            - Methoden der Risikoanalyse            Fertigungsprozesse bei der Produktion elektronischer Baugruppen            - Drucken            - Bestücken            - Löten            - AOI            - Testen            Produktionsfehler und Ihre Ursachen</p> <p>Produktionsgerechtes Elektronikdesign (Scherer):            - CAD-Software            - Entwicklungsprozesse (Vom Schaltplan bis zum Produkt)            - Designrichtlinien            - Standards</p> <p>Praktische Übungen:            - Schaltplan- und Layoutdesign            - Musterfertigung            - Inbetriebnahme und Test</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können die Prozesse zur Einführung neuer Produkte erklären. Sie beherrschen die Methoden der Risikoanalyse und die beispielhafte Anwendung. Sie kennen die Fertigungsprozesse elektronischer Baugruppen und können die wesentlichen Ursachen für Produktionsfehler differenzieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, prof. CAD-Programme zur Schaltplan- und Layoutentwicklung anzuwenden. Sie kennen die besonderen Anforderungen des produktionsgerechten Designs. Sie können ein Layout nach Lastenheft entwickeln und entsprechende Produktionsdaten erzeugen. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Produktionsmaschinen zur Elektronikproduktion (Labor) gemacht. Sie haben gelernt, einen Prototypen aufzubauen und zu testen.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Elektronik</li> <li>• Grundlagen der Elektronik</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesescript: Produktion elektronischer Baugruppen</li> <li>• Oberflächenmontagetechnik, Keller Gustl, ISBN/ISSN: 3-87480-112-8</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann, Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann, Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	23.11.2024		

<b>Eletrische Sicherheit</b>			
<b>Inhalt</b>	1. Gefährdungspotentiale durch Elektrizität 2. Schutz gegen elektrische Schlag 3. Elektrische Sicherheit im Netzbetrieb 4. Organisatorische Anforderungen 5. Sicherheit in der Elektromobilität 6. Arbeiten mit hohen Spannungen (Labor)		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden erlangen ein Verständnis für Gefährdungen und sind in Folge dessen in der Lage, ihr Wissen anzuwenden, um sowohl Risikopotentiale für Personen- und Komponentenschutz einzuschätzen als auch Lösungsansätze zu generieren und zu evaluieren.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Sicherheit in der Elektromobilität VDE-Verlag, 2. Auflage, 2020.</li> <li>• Elektromobilität: Grundlagen und Praxis Hanser-Verlag, 2016.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	07.05.2025		

<b>Embedded Systems (Bachelor)</b>			
<b>Inhalt</b>	Aufbau eines Mikroprozessors Das LINUX-Betriebssystem Die Programmiersprache Python HTML, CSS und PHP Webanwendungen		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden - verstehen den Aufbau und die Funktionweise von Mikroprozessoren - sind in der Lage, selbstständig Programmieraufgaben zu lösen - können einen LINUX-Rechner bedienen und das Betriebssystem nutzen - können größere Webanwendungen planen und programmieren		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspberry Pi, Kofler, Kühnast, Scherbeck</li> <li>• HTML5 und CSS3, Jürgen Wolf</li> <li>• Linux Das umfassende Handbuch, Michael Kofler</li> <li>• Einstieg in PHP7 und MySQL, Thomas Theis</li> <li>• Linux Kommandoreferenz, Michael Kofler</li> <li>• Computer Architecture John L. Hennessy</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		

<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025

<b>Entwurf</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Die fachlichen Inhalte entsprechen der jeweiligen Vertiefungsrichtung. In den Vorlesungen werden relevante Grundlagen für den Entwurf sowie das Vorgehen beim Systementwurf in kompakter Form vermittelt. Das erlernte Wissen soll im Rahmen eines Entwurfs umgesetzt und die Ergebnisse mit den anderen Gruppen diskutiert werden. Zwischenergebnisse werden untereinander präsentiert.</p> <p>Zu den Inhalten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Anforderungen aus einem allgemein gestellten Problem</li> <li>• Analyse der Zusammenhänge</li> <li>• Auswahl geeigneter Konzepte</li> <li>• Ausarbeitung einer Lösung gemäß der vorgegebenen Anforderungen</li> <li>• Planung und Teamorganisation</li> <li>• Projektsteuerung</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Präsentation</li> </ul>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-durch die Bewältigung kleinerer qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert.</li> <li>-im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln</li> <li>-mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen</li> <li>-eigenständig kleinere Probleme zu analysieren und zu lösen</li> <li>-kleinere technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen</li> </ul> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsbetrieb und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> <li>• Analysis 2</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	0 Stunden [0 SWS]	150 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	wird vom Prüfungsausschuss festgelegt		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	25.11.2024		

<b>Fahrzeugaufbau und -sicherheit</b>		
<b>Inhalt</b>	<p>Es wird der komplette Entstehungsprozess eines neuen Fahrzeugs behandelt. We sentliche Inhalte sind Herleitung von Anforderungen aus Kundenprofilen, der Designprozess, Fahrzeugkonzeptentwicklung und die Packageentwicklung, Aerodynamikentwicklung, Strukturauslegung, Geräusche und Schwingungen (N&amp;V), Mensch-Maschine-Schnittstelle und besonders die Entwicklung der Fahrzeugsicherheit. Hierzu wird eine Einführung in das Simulationstool für Crashsimulation LS-Dyna gegeben.</p> <p>The complete development process of a new vehicle is covered. Essential contents are derivation of requirements from customer profiles, the design process, vehicle concept development and package development, aerodynamics development, structural design, noise and vibration (N&amp;V), human-machine interface and especially the development of vehicle safety. For this purpose, an introduction to a simulation tool is given.</p>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können die Grundlagen der Fahrzeugauslegung beschreiben und Anforderungen an das Fahrzeugpackage ableiten. Sie können die Entwicklungsmethoden der Fahrzeugeigenschaften detailliert beschreiben und Maßnahmen zu Verbesserung der N&amp;V-, Struktur- und besonders Fahrzeugsicherheits-eigenschaften entwerfen. Die Studierenden können Fahrzeugeigenschaften kundenspezifisch ableiten und gegenüberstellen.</p> <p>Students will be able to describe the fundamentals of vehicle design and derive requirements for the vehicle package. They can describe the development methods of the vehicle properties in detail and design measures to improve the N&amp;V, structural and especially vehicle safety properties. Students will be able to derive and compare vehicle properties on a customer-specific basis.</p>	
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung</p> <p><input type="checkbox"/> Übung</p> <p><input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht</p> <p><input type="checkbox"/> Labor</p> <p><input type="checkbox"/> Projekt</p>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		
<b>Literatur</b>		
<b>Studienleistung</b>	<p><input type="checkbox"/> Übungsleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Laborleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Hausarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Präsentation</p> <p><input type="checkbox"/> Testat</p>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur</p> <p><input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung</p> <p><input type="checkbox"/> Hausarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Projektarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Laborleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium</p> <p><input type="checkbox"/> Präsentation</p> <p><input type="checkbox"/> Portfolio</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Technische Sicherheit (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Maschinenbau (auch dual) - Fahrzeugtechnik (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Computational Engineering (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Maschinenbau (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p>	
<b>Angebot</b>	<p><input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>	

Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	21.11.2024		

<b>Fahrzeugelektronik</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Anforderungen an Elektroniksysteme im Kraftfahrzeug:        - Hardware, Software, Mechanik        - Aufbau von Kfz-Steuergeräten: Rechner, Speicher, Kommunikation, Signalaufbereitung        - Endstufen        Vernetzungstechnologien:        - Netztopologien, Übertragungsmedien, Protokolle        Akteure und Sensoren in der Fahrzeugsystemtechnik aus den Bereichen:        - Antriebstechnik, Komfort, Sicherheit        Einführung in die Elektromobilität:        - Elektrische Maschinen im Kfz        - Batterietechnologie        Fahrerassistenzsysteme:        - Klassifizierung nach SAE        - autonomes Fahren        Betriebssysteme im Kfz:        - Anforderungen        - AUTOSAR</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die besonderen Anforderungen an Steuergeräte in der Kfz-Umgebung. Sie können die unterschiedlichen Anforderungen an die Kfz-Elektronik von Automobilherstellern und Zulieferern differenzieren. Sie können die fahrzeugspezifischen Bus-systeme, Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme im Detail beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können das Zusammenspiel von Fahrzeugkomponenten und Steuergerätefunktionen analysieren. Sie können die unterschiedlichen Sensor- und Aktortechnologien moderner Antriebssysteme darstellen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Anforderungen an Batteriesysteme im Kfz. Sie können die wesentlichen Funktionen eines Batteriemanagementsystems beschreiben.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manfred Krüger „Kraftfahrzeugelektronik“</li> <li>• Guzzella, „Fahrzeugsysteme“</li> <li>• Bosch (Vieweg Verlag), „Ottomotor Management“</li> <li>• Jung, „Automotive Electronics“</li> <li>• Kiencke, Nielson, „Automotive Control“</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Computational Engineering (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	28.10.2025		

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
<b>Inhalt</b>	Konstitutive Entscheidungen bei Betriebsgründung Finanzierungsinstrumente Kostenkalkulation und Preisbildung Bilanzierung und Gewinnermittlung Risikoanalyse Entscheidungsfindung		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden lernen die grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse kennen. Anhand eines fiktiven, von Absolventen frisch gegründeten Unternehmens werden die betriebswirtschaftlichen Überlegungen vermittelt und die zugehörigen Methoden erprobt.  Ziel ist dabei, den Studierenden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse zu vermitteln. Sie sollen wichtige betriebswirtschaftliche Zusammenhänge veranschaulichen und zwischen betriebsrelevanten Kostenelementen differenzieren können.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voegele/Sommer: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag, 2012.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Kommentar</b>	Das Modul wird ab WS 24/25 durch das Modul "Quantitative BWL-(Prof. B. Kirsten) ersetzt.		
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025		

<b>Grundlagen der Elektronik</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die analoge Schaltungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diodenschaltungen</li> <li>- Transistoren (Bipolar und Feldeffekt)</li> <li>- Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundschatungen</li> <li>- Ersatzschaltbilder</li> <li>- Vierpolparameter</li> <li>- Lineare Verstärkerschaltungen</li> <li>- Transistoren im Schaltbetrieb</li> <li>- Transistorverbundschaltungen</li> <li>- Stromquellen</li> <li>- Differenzverstärker</li> <li>- Wärmeersatzschaltbilder</li> <li>- Datenblätter</li> <li>- Schaltungssynthese</li> <li>- Operationsverstärker</li> <li>- Grundschatungen</li> <li>- Messschaltungen</li> <li>- Instrumentenverstärker</li> </ul>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren.</p> <p>Sie kennen die Parameter der Datenblätter der wichtigsten Bauelemente und können diese entsprechend der Anforderungen bewerten.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Schaltungsdesigns.</p> <p>Sie sind in der Lage, einfache Transistorschaltungen nach Spezifikation zu entwickeln.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenck, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> <li>• Seiffert, „Analoge Schaltungen“</li> <li>• Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Wirtschaft (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	09.08.2024		

**Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)**

<b>Inhalt</b>	<p>Gleichstromtechnik          Einführung in die physikalischen Grundbegriffe der Elektrotechnik (Kraft, Energie, Leistung, Ladung, Strom, Spannung, elektrische Feldstärke)          Materialeigenschaften von Leitern, Halbleitern, Isolatoren          Elektrischer Widerstand und Leitwert, Temperaturverhalten          Ohmsches Gesetz, Kirchhoff'sche Maschen- und Knotenregel          Analyse einfacher und komplizierter Gleichstromkreise          Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie          Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung          Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Gleichstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module Wechselstrom, Elektrisches und Magnetisches Feld und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen, die optimale Methoden auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Frau Dr. Friederike Lee, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Frau Dr. Friederike Lee, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025

<b>Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge        Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen.        Anwendung der Ergebnisse der Gleichstromtechnik: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel        Analyse einfacher und komplizierter Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie        Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung        Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse sowie der Rechentechnik mit komplexen Zahlen anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module wie Elektronik und Telekommunikationstechnik und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen, die optimale Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> <li>• Grawe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	<input type="checkbox"/> Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Dr.-Ing. Markus Jostock
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	30.10.2024

<b>Grundlagen der Programmierung</b>			
<b>Inhalt</b>	Einführung in die Programmierung, Datentypen und Datenobjekte, Kontrollstrukturen, Funktionen, Datenstrukturen, Algorithmen, Bibliotheken, Einführung in die objektorientierte Programmierung		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden: 1. grundlegende Konzepte der Programmierung verstehen und anwenden können. 2. einfache Programme in der Programmiersprache Python entwickeln können. 3. Algorithmen zur Lösung von Problemstellungen konzipieren und implementieren können. 4. sowohl imperativ als auch objektorientiert programmieren können. 5. wesentliche Unterschiede zwischen bedeutenden Programmiersprachen kennen.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen (Skript, Notebooks)</li> <li>• Programmierung in Python, Ralph Steyer, Springer Verlag</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 75 Stunden [5 SWS]	Selbststudium <hr/> 75 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Maik Weber, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Maik Weber		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	02.10.2025		

<b>Grundlagenlabor 1 - Erläuterung</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Das Labor Grundlagenlabor 1 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen:</p> <p>Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik:        - Labor Matlab        - Labor Klassische und moderne Physik</p> <p>Elektromobilität        - Labor Matlab        - Labor Spezielle Themen der Physik</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation        - Labor Matlab        - Labor Spezielle Themen der Physik</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	Siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	0	0 Stunden [0 SWS]	0 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	20.10.2025		

<b>Grundlagenlabor 1 - Labor Matlab</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Vorstellung und Übung mit Matlab und Simulink zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenformate</li> <li>- Umgang mit Vektoren und Matrizen</li> <li>- professionelle Plots</li> <li>- DFT und FFT</li> <li>- lineare Modellbildung mit Simulink</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Labors sind die Studierenden in der Lage, mit Matlab Datenvektoren zu analysieren, zu bearbeiten und professionell darzustellen. Sie können einfache, lineare Modelle in Simulink darstellen, simulieren und entsprechend darstellen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemtheorie</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATLAB und SIMULINK lernen, Becher Otmar, ISBN/ISSN: 3-8273-1639-1</li> <li>• MATLAB-Simulink, Bode Helmut ISBN/ISSN: 3-8351-0050-5 , 978-3-8351-0050-3</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 2.5	Kontaktzeit <hr/> 30 Stunden [2 SWS]	Selbststudium <hr/> 45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr M.Eng. Klaus Stoess		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	08.05.2025		

<b>Grundlagenlabor 1 - Labor spezielle Themen der Physik</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Physikalische Experimente:  Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Spezielle Themen der Physik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strömungslehre</li> <li>- Temperaturstrahlung</li> <li>- Kalorimetrie</li> <li>- Geometrische und Wellenoptik</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren.</li> <li>-... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren.</li> <li>-... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen.</li> <li>-... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren.</li> <li>-... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.11.2025		

**Grundlagenlabor 2 - Erläuterung**

<b>Inhalt</b>	<p>Das Labor Grundlagenlabor 2 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen:</p> <p>Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik:        - Labor GET 1        - Labor Spezielle Themen der Physik</p> <p>Elektromobilität        - Labor GET 1        - Labor Elektronik 1</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation        - Labor GET 1        - Labor Klassische und moderne Physik</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	0	0 Stunden [0 SWS]	0 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	20.10.2025		

<b>Grundlagenlabor 2 - Labor Elektronik 1</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Vertiefung des Vorlesungsstoff Grundlage der Elektronik in praktischen Versuchen und Anwendung von Softwaretools zur Schaltungssimulationen.</p> <p>Einführung in die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analoge Schaltungstechnik,</li> <li>• Dioden-Schaltungen</li> <li>• Transistoren (Bipolar- und Feldeffekttransistor)</li> <li>• Lineare Verstärkerschaltungen</li> <li>• Transistoren im Schaltbetrieb</li> <li>• Transistorverbundschaltungen</li> <li>• Strom- und Spannungsquellen</li> <li>• Grundschaltungen</li> <li>• Messschaltungen</li> <li>• Simulationstools</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik. Durch selbstständigen Bearbeitung praktischer Aufgabe der elektronischen Schaltungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu vermessen und zu simulieren. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit, erlerntes Wissen selbstständig zur Planung, Simulation, Auswertung und Interpretation einzusetzen.</p> <p>Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsgesetzes, Aufbau und Analyse von elektronischen Schaltungen, digitale Grundschaltungen und Anwendung des Superpositionsprinzips bei linearen Systemen. Außerdem trainieren sie in Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Messmitteln sowie grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Simulationsprogramm LTSPICE. Zusätzlich können sie die Mess- und Simulationsergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSPICE, Heinemann, Robert, ISBN/ISSN: 3-446-22859-4</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr M.Eng. Klaus Stoess		

<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	08.05.2025

**Grundlagenlabor 2 - Labor GET 1**

<b>Inhalt</b>	<p>-Berechnung, Vermessung und Beurteilung von Messabweichungen bei Strömen- und Spannungsmessung (Gleich- und Wechselspannung an RLC-Bauteilen). Hierbei sollen auch Eigenschaften von Messeinrichtungen (Innenwiderstand) mit Berücksichtigt und Bewertet werden.</p> <p>Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Persistmode, Phasenmessung, Messabweichungen (Zeitbasis, Vertikalauflösung, Massenkopplung)) an Beispielen Ermitteln von Bodediagrammen und komplexen Leistungswerten.</p> <p>-Zweitorbeschreibung, Beispiele Passschaltungen, Problematik bei der Verschaltung passiver Zweitore, Zusammenhang Frequenzbereich und Zeitbereich</p> <p>-Untersuchung von Parallel- und Reihenschwingkreisen durch Messung und Simulation im Frequenzbereich. Selbständiges Erweitern der Simulationsmodelle um frequenzabhängige Verluste von Bauteilen zu berücksichtigen. Nutzen von „sweep“-Funktionen zur automatischen Vermessung im Frequenzbereich.</p> <p>- Untersuchung induktiv und kapazitiv gekoppelter Schwingkreise bei unterschiedlichen Kopplungsgraden im Frequenzbereich. Erweiterung der Simulationsmodelle und Vergleich zwischen Kopplungsgrad und geometrischer Anordnung der Spulen.</p> <p>Nach einer PSpice Einführung sollen die Studierenden alle Versuche mit PSpice begleiten.</p> <p>Die dual Studierenden führen die Laborleistung grundsätzlich im Kooperationsunternehmen durch, wobei die Inhalte mit den Kooperationspartnern abgestimmt sind.</p>								
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden bearbeiten selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kenntnisse aus der Elektrotechnik anzuwenden</li> <li>-sich eigenständig in neue Fragestellungen und Inhalte einzuarbeiten</li> <li>-bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche in Teamarbeit die Fragestellungen zu arbeiten</li> <li>-Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern aufzustellen.</li> <li>-erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.</li> </ul> <p>Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Die dual Studierenden sind in der Lage, angewandt-wissenschaftliche Aufgabenstellungen im unternehmensspezifischen Kontext zu reflektieren und zu lösen.</p>								
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt								
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)</li> </ul>								
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>								
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat								
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio								
<b>Verwendbarkeit</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> </table>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM								
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM								
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM								
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM								

<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	01.07.2025		

<b>Halbleiterbauelemente</b>	
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materialwissenschaftliche Einführung in den Aufbau und die Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Werkstoffen</li> <li>-Bänderdiagramme</li> <li>-Physikalische Beschreibung von Diffusionsprozessen</li> <li>-Halbleiterherstellungsprozesse</li> <li>-Dioden</li> <li>-Bipolare Transistoren</li> <li>-Feldeffekttransistoren</li> <li>-sonstige Halbleiterbauelemente (Thyristoren, Hallsensor, Thermistoren)</li> <li>-Berechnung parasitärer Effekte</li> </ul>
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Besuch der Vorlesung, die sehr physikalisch geprägt ist, besitzen die Studierenden ein umfassendes Verständnis für die Grundlagen der Halbleiterphysik. Dieses können sie zur Anwendung und Beurteilung in der Praxis der Halbleiterbauelemente nutzen.
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rudolf Müller Halbleiter-Elektronik Band 1 Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage ISBN 3-540-53200-5</li> <li>• Rudolf Müller Bauelemente der Halbleiter-Elektronik Halbleiter-Elektronik Band 2 Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage ISBN 3-540-54489-5</li> <li>• Möschwitzer, A. Grundlagen der Halbleiter- Mikroelektronik Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente Hanser Verlag München Wien 1992 ISBN 3-446-16456-1</li> <li>• S. M. Sze Physics of Semiconductor Devices John Wiley Sons Inc. 1981; 2nd Edition TK 7871.85.S.988</li> <li>• Hoffman, K. VLSI-Entwurf Modelle und Schaltungen R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996; 3. Auflage ISBN 3-486-23870-1</li> <li>• Ingolf Ruge, Hermann Mader Halbleiter-Technologie Halbleiter-Elektronik Band 4 Springer-Verlag Berlin 1991; 3.Auflage ISBN 3-540-53873-9</li> <li>• H.-M. Rein, R. Ranftt Integrierte Bipolarschaltungen Halbleiter-Elektronik Band 13 Springer-Verlag Berlin 1991 ISBN 3-540-09607-8</li> <li>• Möschwitzer, A.; Rößler, F. VLSI Systeme Hanser Verlag München 1988 ISBN 3-446-15041-2</li> <li>• Sedra / Smith Microelectronic Circuits Saunders College Publishing; Third Edition International Edition ISBN 0-03-051648-X</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung

	<input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	16.09.2025		

<b>Hardwarenahe Programmierung</b>			
<b>Inhalt</b>	Variablen und Datentypen Anweisungen und Ausdrücke Operatoren Kontrollstrukturen Funktionen Zeiger, Zeigerarithmetik Strukturen, Unionen Speicherklassen Endliche Automaten Rekursive Programmierung Dynamische Speicherzuweisung Stackspeicher Verkettete Listen Warteschlangen		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden - können die Elemente der Programmiersprache C verstehen - sind in der Lage selbstständig Programmieraufgaben zu lösen - können den Rechenaufwand und den Speicherplatzbedarf abschätzen - können komplizierte Aufgabenstellungen analysieren und in einfach zu implementierende Konstrukte umsetzen - können eigene größere Programme planen und programmieren		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C als erste Programmiersprache, Joachim Goll, Manfred Dausmann</li> <li>• Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		

<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	09.10.2025

<b>Kommunikationsnetzwerke</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Die Lehrveranstaltung behandelt Kommunikation auf Basis drahtgebundener und drahtloser Kommunikationssysteme und -standards. Grundlagen bilden die Signaltheorie und Eigenschaften der Signalübertragung über die jeweiligen Medien, der Aufbau der Protokolle und Systeme. Zudem werden die konkreten Standards (von WLAN über LoRa bis hin zu 5G-Mobilfunk) und ihre Charakteristika für verschiedene Anwendungszwecke, beispielsweise im Mobilfunk oder in der V2X-Kommunikation, behandelt.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundzüge von Datennetzen, Kommunikationsprotokollen und -systemen zu verstehen</li> <li>- die Signalübertragung in Theorie und Praxis zu beschreiben</li> <li>- Kommunikationsstandards für Ihren Einsatzzweck auszuwählen und spezifische Charakteristika zu verstehen</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tse and Viswanath: "Fundamentals of Wireless Communication", Cambridge University Press, 2005.</li> <li>• Ohm, Lüke: "Signalübertragung: Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme", Springer, 2015.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken		

<b>Kommentar</b>	Der Modulname lautet in der PO 2017 Kommunikationsnetzwerke. Das Modul wurde mit der FPO 2024 umbenannt in Kommunikationstechnik.
<b>Änderungsdatum</b>	08.12.2025

**Labor Elektromobilität 1 - Labor Energieeffiziente Elektrofahrzeuge**

<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antriebsstrang von Elektrofahrzeugen</li> <li>- Simulation der Längsdynamik von Fahrzeugen hinsichtlich Energiebedarf und Effizienz</li> <li>- Messung von Fahrwiderständen</li> <li>- Effizienzmessungen am Rollenprüfstand</li> <li>- Testprozeduren und internationale Regelungen</li> <li>- Effizienzmessungen am Antriebsprüfstand</li> <li>- Fahrversuche auf Teststrecken</li> <li>- Auswertung von Messdaten</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden kennen alle wirkungsgradrelevanten Komponenten eines Elektrofahrzeugs. Sie können die wesentlichen Komponenten mit Matlab/Simulink modellieren. Sie können Versuchsfahrten zur Bestimmung von Fahrwiderständen planen und durchführen. Die Studierenden können gemessene Geschwindigkeitsprofile von Versuchsfahrten verarbeiten und daraus wesentliche Fahrzeugparameter (Fahrwiderstände) ermitteln. Die Studierenden kennen die Testprozeduren zur Bestimmung des Energiebedarfs von Elektrofahrzeugen. Sie beherrschen die Zusammenhänge und Ursachen der Realverbrauchsproblematik insbesondere in Bezug auf elektrische Antriebe.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> <li>• Analysis 2</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guzzella „Fahrzeugsysteme“</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch (Vorlesung), Englisch (Übung)		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	23.11.2024		

<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Energieverteilung</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Die Anforderungen zum Motorschutz werden an digitalen und analogen Modellen erprobt und vergleichend gegenübergestellt. Die Versuche werden an einem Prüfstand mit industriellen Schutzelementen (TOL, EOL, etc.) durchgeführt.</p> <p>Im Rahmen einer Projektaufgabe lernen die Studierenden den Einsatz eines CAE-Tools zum Entwurf und der Berechnung einer Energieverteilungsanlage kennen.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über Kompetenzen bezüglich der einzelnen Betriebsmittel, wie z.B. Schaltgeräte, Motoren, elektronische Stellglieder, in einem systembezogenen Kontext.</p> <p>Diese Kompetenzen sind für die spätere Tätigkeit als Ingenieurinnen bzw. Ingenieure von herausragender Bedeutung.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D. Brechtken: CAE in der Energieverteilung, 2. Aufl., VDE-Verlag, 2013.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Dipl.-Ing. Michael Reichert		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Dipl.-Ing. Michael Reichert		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025		

<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Mikroprozessortechnik</b>			
<b>Inhalt</b>	Erstellen von C-Programmen GPIO, Timer, PWM, ADC, UART, SPI, I2C, SCI, CAN, DMA, DAC Ansteuern von Motoren Auswerten von Sensoren		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können einen Mikrocontroller debuggen können ein Oszilloskop für die Analyse von Signalen und die Fehlerbehebung optimal anwenden können beurteilen, welchen Zeitaufwand verschiedene Algorithmen und Programme zur Laufzeit benötigen können verschiedene externe Sensoren mit Hilfe des Mikrocontrollers anwenden können komplette Systeme bestehend aus einem Mikrocontroller und externen Bauteilen entwerfen		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, Klaus Wüst</li> <li>• Mikroprozessortechnik und Rechnerstrukturen, Thomas Flik, H. Liebig</li> <li>• Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Thomas Beierlein, Olaf Hagenbruch</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Hinweis zur Studienleistung</b>	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	16.12.2025		

<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Antriebstechnik</b>			
<b>Inhalt</b>	Die in dem Modul Antriebstechnik / Elektrische Antriebstechnik gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten sollen durch praktische Versuche vertieft werden. Hierzu führen die Studierenden Grundlagenversuche an Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine durch.		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Ziel ist es, die theoretischen Kenntnisse des Moduls Antriebstechnik / Elektrische Antriebstechnik zu vertiefen.</p> <p>Die Studierenden gewinnen erste Erfahrungen beim Messen an elektrischen Maschinen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen sie Kenntnisse der für elektrische Maschinen und Antriebe wichtigen Meßverfahren und Meßgeräte, sind in der Lage, die an den behandelten Systemen durchgeführten Messungen zu analysieren und zu interpretieren und können daraus Kennlinien und charakteristische Größen ableiten. Weiterhin können Sie elektrischer Maschinen anschließen, mit einem Frequenzumrichter betreiben und hinsichtlich Verwendungs- und Einsatzzweck beurteilen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebstechnik</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborskript</li> <li>• elektrische Maschinen, Rolf Fischer</li> <li>• elektrische Maschinen, Wilfried Hofmann</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Dipl.-Ing. Michael Reichert, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Dipl.-Ing. Michael Reichert, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025		

<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Regelungstechnik 1</b>			
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink</li> <li>- Reglerentwurfsprozess in der Simulation</li> <li>- Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich (Laborversuche)</li> <li>- Reglerentwurf im Frequenzbereich (Laborversuche)</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Durch die Laborübungen haben die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studierenden wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch entwickeln und die Parameter einstellen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemtheorie</li> <li>• Analysis 1</li> <li>• Sensorik</li> <li>• Klassische und moderne Physik</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II“</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025		

<b>Leistungselektronik</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung zu den Bauelementen der Leistungselektr.: Dioden, Thyristoren, GTOs, Transistoren, IGBTs, Messschaltungen für Strom u. Spannung</p> <p>Netzgeführte Stromrichter: Schalter u. Steller, Einpulsstromrichter, Zweipulsstromrichter, Dreipuls-Mittelpunktschaltung, Sechspuls-Brückenschaltung, Kombinationen von Stromrichtern</p> <p>Selbstgeführte Stromrichter: Löschene eines Thyristors, Gleichstromsteller, Wechselrichter, Zwischenkreis-Wechselstromumrichter, Resonanz-Stromrichter</p> <p>Regelung elektrischer Antriebe: bei Gleichstromantriebe bei Drehstromantrieben</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, besitzen Kenntnisse über die Eigenschaften von Leistungshalbleiter und verstehen die Funktionsweise aller wichtigen Grundschaltungen der Leistungselektronik. Sie sind befähigt die Systematik bei der Klassifizierung leistungselektronischer Schaltungen anzuwenden. Weiterhin können Sie die Strom- und Spannungsverläufe in Umrichterschaltungen herleiten. Sie sind in der Lage, Kriterien zur Auslegung von leistungselektronischen Geräten anzuwenden können leistungselektronischen Schaltungen hinsichtlich der Bauteilebelastung berechnen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik</li> <li>• K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p> <p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p> <p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p>		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		

<b>Kommentar</b>	Ein Teil des AE-Labor III ist diesem Modul zugeordnet
<b>Änderungsdatum</b>	16.12.2025

Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	
<b>Inhalt</b>	Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlsysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen, Hinführung zum Spektralsatz
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - mathematische Denkweisen und Prinzipien zu verstehen, - präzise, logische und formale Beschreibungen elementarer mathematischer Begrifflichkeiten zu reproduzieren - Zahlenräume und mathematische Herangehensweisen zu kennen und einander gegenüberzustellen - die Grundelemente der Linearen Algebra zu erklären und Aufgaben aus diesem Gebiet zu lösen - die Erkenntnisse der Linearen Algebra auf geometrische Anwendungsgebiete zu übertragen
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen, Shaker Verlag</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2.            \nVieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig</li> <li>• Haffner, E.G.: Lineare Algebra für Dummies, Wiley-Verlag 2012</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Wirtschaft (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig

<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	90 Stunden [6 SWS]	60 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner, Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	16.12.2025		

<b>Maschinenelemente für Elektrotechniker</b>			
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre; Achsen, Wellen, Betriebsfestigkeit; Federn und weitere elastische Bauteilverformungen; Verbindungselemente und Verbindungs-techniken; Schrauben; Lagerungen;		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden verstehen das Zusammenspiel von festigkeitsmäßig korrekter Auslegung und Konstruktion einfacher mechanischer Bauteile als Bestandteil einer komplexen Maschine, um dies zur eigenen Planung und Bewertung nutzen zu können.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinzen, H.: Basiswissen Maschinenelemente (3. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2020</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	07.03.2025		

<b>Medizinische Messtechnik</b>			
<b>Inhalt</b>	1. Messen am lebenden Organismus (Anforderungen an medizinische Messtechnik, medizinische Messketten) 2. Bioelektromagnetismus( Neurophysiologie, Grundideen der Volumenleitertheorie) 3. Bioelektrische und biomagnetische Signale (Ableittechniken, Störquellen, ausführlich: EKG und EEG, als Übersicht: EMG, ERG, EGG,EOG, MEG) 4. Messtechnik in der Audiologie (Grundlegende Mittel- und Innenohrdiagnostik) 5. Messung des Blutdrucks (Drucksensoren, palpatorische, auskultatorische und oszillatori sche Messung, extra- und intrakorporale Messung)		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -das grundlegende Wissen der medizinischen Messtechnik beschreiben. -ist mit den speziellen Problemen der Erfassung von Daten im biomedizinischen Bereich vertraut -das zuvor erworbene Grundlagenwissen zur Lösung spezieller Probleme der medizinischen Messtechnik anwenden. -Verfahren zur invasiven und nichtinvasiven Diagnostik und zum Patientenmonitoring einsetzen Im Bereich der Schlüsselqualifikationen wird insbesondere die Selbstorganisation in der Vorlesungsnachbereitung und den Laboren gefördert.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>K. Meyer-Waarden Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik , Schattauer Verlag, 1975</li> <li>Kramme Medizintechnik Springer Verlag, 2010</li> <li>J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Brückenmodule Master IE - (PO 2021) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Bachelor Sport- und Rehatechnik - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		

<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	08.12.2025

<b>Messgeräte und -systeme</b>															
<b>Inhalt</b>	<p>Methoden: Kalibrieren, Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung; Leitungstheorie, Reflexion von Leitungswellen für Pulse und eingeschwungene Sinussignale, Pegelrechnung, Analog-Digitalwandler, Sigma-Delta-Wandler, Messelektronik</p> <p>Messgeräte: digitale Multimeter, Messleitungen, Digitale Oszilloskope, Spektrumanalysatoren.</p>														
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Funktionsprinzipien der Messgeräte beschreiben</li> <li>-Messgerätespezifikationen auswählen und bewerten</li> <li>-Eigenschaften von Messsystemen zu berechnen</li> <li>-die Parametrisierung der Messgeräte durchführen</li> <li>-Messgeräte für eine spezifische Messaufgabe auszuwählen und zu einem Messsystem zu kombinieren</li> </ul>														
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt														
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> </ul>														
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer</li> <li>• Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser</li> <li>• Puente León, Messtechnik, Springer</li> </ul>														
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat														
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio														
<b>Verwendbarkeit</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)</td><td style="padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> </table>			Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF														
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF														
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF														
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF														
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM														
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF														
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig														
<b>Arbeitsaufwand</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33.33%; padding: 2px;">Kreditpunkte</td><td style="width: 33.33%; padding: 2px;">Kontaktzeit</td><td style="width: 33.33%; padding: 2px;">Selbststudium</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5</td><td style="padding: 2px;">60 Stunden [4 SWS]</td><td style="padding: 2px;">90 Stunden</td></tr> </table>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden								
Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium													
5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden													
<b>Sprache</b>	Deutsch														
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester														
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine														
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch														
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch														
<b>Kommentar</b>															
<b>Änderungsdatum</b>	08.05.2025														

<b>Microscopy</b>			
<b>Inhalt</b>	Lichtmikroskopie Elektronenmikroskopie Rastersondenmikroskopie Andere Bildgebende Verfahren		
<b>Kompetenzziele</b>	Verständnis der Grundprinzipien der Mikroskopie und erste praktische Erfahrungen der Verwendung.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Themen der Physik</li> </ul>		
<b>Literatur</b>			
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input checked="" type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Frau Dr. Friederike Lee		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Frau Dr. Friederike Lee		

<b>Kommentar</b>	1/3 der Endnote ergibt sich aus einer benoteten Präsentation der Studierenden im Rahmen der Vorlesung. 2/3 der Endnote ergibt sich aus einer schriftlichen Prüfung am Ende der Vorlesung
<b>Änderungsdatum</b>	11.06.2025

<b>Mikroprozessortechnik</b>			
<b>Inhalt</b>	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate, Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO, Timer, PWM, ADC, UART, SPI, I2C, SCI, CAN, DMA, USB). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Softwareentwurf zur Ansteuerung verschiedener Sensoren, ADC, DAC, Motorsteuerungen, Funkmodule. Bluetooth. Assemblerprogrammierung		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen den Umgang mit einer professionellen Entwicklungsumgebung</li> <li>- können Mikrocontrollerschaltungen und angeschlossene Bausteine im vollen Umfang testen</li> <li>- können für die unterschiedlichsten Anwendungen geeignete Peripheriemodule auswählen</li> <li>- können eigene Mikrocontrollerschaltungen entwickeln</li> <li>- können hardwarenahe Programme schreiben</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerorganisation und -entwurf, David A. Patterson, John L. Hennessy</li> <li>• eigenes Skript, Unterlagen der Herstellerfirmen</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	09.08.2024		

<b>Modellbasierte Software-Entwicklung</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Vorlesung          Modellbasierte Softwareentwicklung im V-Entwicklungsprozess          Verhaltensmodellierung          - Modellierung mittels Blockdiagrammen          - Signalflussorientierte Modellierung          - Modellierung von Zustandsautomaten          - Entscheidungsbäume und Schleifen          - Kennlinien          Datenmodellierung          Automatische Codegenerierung aus der modellierten Software          Grundlagen des Testens          Arbeiten mit Versionsverwaltungen</p> <p>Die Studierenden haben den Umgang mit modernen Softwareentwicklungsmethodiken kennen gelernt. Sie sind in der Lage modellbasiert Software zu entwickeln und zu testen.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen die formalen Entwicklungsstufen im modellbasierten Entwicklungsprozess bis hin zur automatischen Codegenerierung.</p> <p>Sie sind in der Lage Software modellbasiert zu validieren und zu verifizieren und beherrschen die Grundlagen des Testens.</p> <p>Sie haben Erfahrung mit rechnergestützten Entwurfswerkzeugen zur modellbasierten Entwicklung gesammelt. (Matlab/Simulink/Stateflow).</p> <p>Die Studierenden kennen Versionsverwaltungssysteme und haben beispielhaft mit Git erste Erfahrungen gesammelt.</p>		
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Übung</p> <p><input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht</p> <p><input type="checkbox"/> Labor</p> <p><input type="checkbox"/> Projekt</p>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäuffele, Zurawka: Automotive Software Engineering</li> <li>• Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest</li> <li>• Oegg, Kofler: Git. Projektverwaltung für Entwickler und DevOps-Teams</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<p><input type="checkbox"/> Übungsleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Laborleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Hausarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Präsentation</p> <p><input type="checkbox"/> Testat</p>		
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur</p> <p><input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung</p> <p><input type="checkbox"/> Hausarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Projektarbeit</p> <p><input type="checkbox"/> Laborleistung</p> <p><input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium</p> <p><input type="checkbox"/> Präsentation</p> <p><input type="checkbox"/> Portfolio</p>		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</p> <p>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</p> <p>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</p>		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	09.08.2024

<b>Netzinfrastruktur</b>			
<b>Inhalt</b>	Grundlagen elektrischer Netze Primärtechnische Komponenten und Systeme Auslegungskriterien und Dimensionierungsregeln		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden erlangen ein Verständnis für elektrische Netze und deren Funktionsweise zur eigenständigen Umsetzung. Des Weiteren sind sie in der Lage, planerische Grundanforderungen zur Konzeption elektrischer Verteilungen umzusetzen.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz und Selektivität in Niederspannungsanlagen, VDE-Verlag, 2. Auflage, 2022.</li> <li>CAE in der Energieverteilung, 3. Auflage in 2025.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)		
	<input checked="" type="checkbox"/> WPF		
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
	<input checked="" type="checkbox"/> PM		
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		
	<input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		
	<input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)		
	<input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)		
	<input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>			
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	06.10.2025		

<b>Neuroprothetik</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>1. Anwendungsbereiche der Neuroprothetik          Blasenschriftermacher, Extremitätenstimulator, Herzschrittmacher, Hörimplantate, Rückenmarkstimulatoren, Sehimplantate, Tiefe Hirnstimulation, Vagusstimulation, Zwerchfellstimulation</p> <p>2. Elektroden          Bauformen, Herstellungsmethoden, Selektivität, Implantation</p> <p>3. Polyimid-Elektroden          Bauformen, Herstellung, Kontaktierung, Mikrostrukturierung</p> <p>4. Charakterisierung von Elektroden          Elektrochemische Beschreibung, Impedanz, Cyklische Voltammetrie, Ladungsübertragung, Pulstests</p> <p>5. Elektrodenmaterialien          Herstellung, Arten, Eigenschaften</p> <p>6. Aufbau- und Verbindungstechnik          Zuleitungen, Verbindungen, Adapter, Fixierung, Sterilisation</p> <p>7. Gehäuse und Kapselung          Anforderungen, Hermetisch - nicht hermetisch, Materialien, Durchführungen, Herstellung</p> <p>8. Charakterisierung von Kapselungen          Fehlerquellen, Leckstromtests, Heliumlecktest, Beschleunigte Alterung, Mechanische Tests</p> <p>9. Verstärker und Stimulatoren          Anforderungen, Spezielle Konzepte bei Implantaten</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Methoden zur Herstellung aktiver medizinischer Implantate vergleichen,</li> <li>• spezielle Verfahren zur Herstellung der Teilkomponenten differenzieren,</li> <li>• Lösungsansätze unterschiedlichen Anwendungen zuordnen,</li> <li>• Verfahren zur Qualitätssicherung der einzelnen Komponenten bewerten,</li> <li>• eigene Systementwürfe für aktive Implantate entwickeln.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Methoden interdisziplinär anzuwenden (wesentliche Schlüsselqualifikation).</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische und moderne Physik</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kramme, R. (Eds.): Medizintechnik-Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung. Berlin Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 3. Auflage, 757-764, ISBN 978-3-540-34102-4 (2007)</li> <li>• Karsten Meyer-Waarden, Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer</li> <li>• Hoffmann, K.-P., Dehm, J. "VDE-Studie zum Anwendungsfeld Neuroprothetik, Mikrosysteme in der Medizin", Frankfurt/Main: VDE, ISBN 3-00-017424-9 (2005).</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	21.11.2024		

<b>Passive Bauelemente</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Werkstoffe passiver Bauelemente:            -Resistive Materialien            -Dielektrika            -Magnetika            Lineare- und nichtlineare Widerstände            Bauformen von Widerständen und Kondensatoren, Induktivitäten            Hochfrequenztechnische Ersatzschaltbilder passiver Bauelemente            Normen (Nennwerte, Wertekennzeichnung, Farbkennzeichnung von passiven Bauelementen)            Passive Bauelemente als Sensoren            Synthese von einfachen Schaltungen basierend auf passiven Bauelementen            Netzwerkparameter und Streuparameter</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Teilnehmer lernen den Aufbau, die Kennzeichnung und die elektrischen Eigenschaften von passiven Bauteilen kennen. Sie können diese Bauelemente für Messzwecke einsetzen und lernen die nichtlinearen und hochfrequenztechnischen Eigenschaften zu berücksichtigen. Die Studierenden können für die unterschiedlichen Einsatzzwecke geeignete Bauelemente auswählen.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Matthes: Embedded Electronics 1: Passive Bauelemente</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	09.08.2024		

<b>Produktionswirtschaft mit SAP</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Es wird der Auftragsdurchlauf in der diskreten Fertigung inklusive Beschaffung gelehrt und simuliert. Anhand von konkreten Beispielen werden Teilestammsätze, Lieferanten, Stücklisten, Arbeitsplätze und Arbeitspläne angelegt. Mit diesen werden Beschaffungsvorgänge durchgeführt und die Produkte gefertigt. Dazu werden die Arbeitsabläufe der Beschaffung, der Produktstrukturierung, der Arbeits- und Fabrikplanung und der Produktion behandelt. Wichtige Fragestellungen der Materialwirtschaft werden zusätzlich behandelt. Die ganzen Arbeitsabläufe werden am SAP-ERP® System simuliert. Die Arbeitsweise und die Datenstrukturen von ERP-Systemen werden untersucht und diskutiert. Die Grundlagen des relationalen Datenmodells werden gelehrt.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse der Organisation von Beschaffung und Produktion. Sie sind in der Lage, ERP-Systeme zu bedienen und sich in andere Module oder ERP-Systeme einzuarbeiten. Sie verfügen über Kenntnisse der Entlohnung, der Beschaffung, der Produkt- und Fertigungsstrukturierung und der Arbeitsplanung.</p>		
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung  <input checked="" type="checkbox"/> Übung  <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht  <input checked="" type="checkbox"/> Labor  <input type="checkbox"/> Projekt</p>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>			
<b>Studienleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung  <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Testat</p>		
<b>Hinweis zur Studienleistung</b>	<p>Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung</p>		
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input type="checkbox"/> Klausur  <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung  <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Projektarbeit  <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium  <input checked="" type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Portfolio</p>		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF</p>		
<b>Angebot</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Englisch		

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Fritz Nikolai Rudolph
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Fritz Nikolai Rudolph
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	03.07.2025

<b>Quantitative BWL</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Normatives und empirisches Denken, Theorien und Hypothesen, Kausalität und Korrelation, Grundmodell der Entscheidungslehre, Sicherheit, Risiko, Ungewissheit, Entscheidungsstruktur im Industrieunternehmen (Aufbauorganisation), Umsatz, Kosten, Deckungsbeitrag, marginale Größen, Kostentheorie, Gewinnmaximierung im nichtlinearen Modell, Lineare Optimierung, Zinsen und Kapitalwert, Nutzwertanalyse, Entscheidung bei Risiko, Risikomessung, Risikoneigung, Versicherung, praktische Entscheidungssituationen in den Standort-, Rechtsform, Beschaffungs-, Produktions-, Absatz- und Investitionsplanungen</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Studierende erwerben Grundkompetenzen wie konzentriertes Zuhören, kritisches Nachfragen, Erstellen von Mitschriften aus dem Gehörten, konsequentes vorlesungsbegleitendes Lernen. In QBWL werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, eine Entscheidungslogik (Modell) praktischen wirtschaftlichen Problemsituationen zuzuordnen, einfache Optimierungen vorzunehmen und die Lösungen dann auf den praktischen Problemfall rückzubeziehen. Sie erlernen hier die Grundlagen des angewandt-normativen Denkens, wie es im wirtschaftlichen Optimierungs- und Effizienzdenken zum Ausdruck kommt.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. I, 2018</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input checked="" type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Taschenrechner (nicht programmierbar)		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		

<b>Kommentar</b>	Das Modul ersetzt ab WS 24/25 das Modul "Grundlagen der BWL" von Prof. D. Brechtken.
<b>Änderungsdatum</b>	16.07.2025

<b>Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die Hochfrequenztechnik diskreter und verteilter Bauelemente            -Wiederholung Netzwerkparameter            -Leistungstheorie UND deren Anwendung            -Streuparameter            -Reflexion und Transmission            -Entwurf (SYNTHÈSE) von einfachen Schaltungen:            a.) Dämpfungsglieder            b.) Anpassnetzwerke            c.) passive Filterstrukturen</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE, Kenntnisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf und Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerk-simulatoren am Beispiel von LTSPICE. Sie sind in der Lage, Designparameter aus Simulation zu berechnen und Bauelemente zu modellieren.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoefer, E. E. E., Nielinger, H.            SPICE Analyseprogramm            für elektronische Schaltungen            Springer-Verlag Berlin 1985            ISBN 3-540-15160-5</li> <li>• Siegl, J.; Eichele, H.            Hardwareentwicklung mit ASIC            Mikroelektronik Band 8            Hüthig Buch Verlag Heidelberg 1990            ISBN 3-7785-1990-5</li> <li>• Ehrhardt, D., Schulte, J.            Simulieren mit PSPICE            Vieweg Verlag Braunschweig 1992            ISBN 3-528-04921-9</li> <li>• Tuinenga, P. W.            SPICE A Guide to Circuit Simulation Analysis            Using PSPICE            Prentice Hall Englewood Cliffs,            New Jersey 07632            1992 (2. Edition)            ISBN 0-13-747270-6</li> <li>• Baumann, Möller            Schaltungssimulation mit Design Center            Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994            ISBN 3-343-00867-2</li> <li>• Santen, Martin            Das PSPICE Design Center 6.1 Arbeitsbuch            Fächer Verlag Didaktik 1994            ISBN 3-980-4099-0-2</li> <li>• Justus, Otto            Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke            mit PSPICE-Beispielen            Leipzig Buchverlag            ISBN 3-343-00865-6</li> <li>• Kosack, Peter            ASIC im Überblick            VDE-Verlag GmbH Berlin Offenbach 1993            ISBN 3-8007-1743-3</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung

	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Brückenmodule Master IE - (PO 2021) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas R. Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	09.10.2025		

<b>Regelungstechnik 1</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Vorlesung          Grundbegriffe der Regelungstechnik          Systeme und Dynamik          - Einführung in die Modellbildung          - Linearisierung          Sensitivität und Robustheit          Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich          - Wurzelortskurve          - Frequenzkennlinien          Reglersynthese          - Standardregler          - Praktische Einstellregeln für Standardregler          - Entwurf im Frequenzbereich</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren. Sie können Parametersensitivitäten von dynamischen Systemen ermitteln und wichtige praxisrelevante Aspekte aus entsprechenden Aufgabenstellungen abschätzen.</p> <p>Sie kennen die Eigenschaften stabiler und instabiler Systeme, sowie die Standardregelverfahren. Sie können im Frequenzbereich die absolute und die relative Stabilität bestimmen und Regler für lineare Eingrößensysteme entwickeln.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> <li>• Analysis 2</li> <li>• Systemtheorie</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II“</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM		
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden

<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Formelsammlung
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	23.11.2024

<b>Regelungstechnik 2</b>	
<b>Inhalt</b>	<p>Vorlesung:  Zeitdiskrete Systeme  - Substitutionsverfahren zur Diskretisierung  - zeitdiskrete Stabilitätsanalysen  - Totzeiten in diskreten Systemen  - Abtasthalteglieder  - Entwurfsverfahren für digitale Regler  - Aspekte aus der Praxis</p> <p>Regelungen im Zustandsraum</p> <p>- Normalformen und Transformationen  - Reglerentwurfsverfahren (Polvorgabeverfahren, Riccattientwurf)  - Beobachterverfahren  - zeitdiskreter Zustandsraum</p> <p>Prädiktive Regelverfahren</p> <p>- Prinzip der allgemeinen prädiktiven Regelung  - Smithprädiktor  - Reglerentwurf nach dem Einzelschrittverfahren</p> <p>Labor</p> <p>Simulation und praktische Versuche von digitalen Regelungen  - Rechnergestützte Simulation zeitdiskreter Systeme  - Rechnergestützter Entwurf digitalen Regelungen  - Erprobung von digitalen Regelungen an ausgewählten Regelstrecken</p> <p>Simulation und praktische Versuche von Regelungen im Zustandsraum  - Rechnergestützte Simulation im Zustandsraum  - Rechnergestützter Entwurf von Zustandsreglern  - Erprobung von Zustandsregelungen an ausgewählten Regelstrecken  - Erprobung von digitalen Zustandsbeobachtern</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage kontinuierliche Systeme mit unterschiedlichen Methoden zu diskretisieren. Sie kennen den Einfluss der Abtastzeit auf die relative Stabilität. Sie können für lineare Systeme digitale Regler entwerfen.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigen Eigenschaften der Zustandsraumdarstellung. Sie sind in der Lage Modelle im Zustandsraum zu erstellen und einfache Reglerentwurfsverfahren (z.B. Ackermann) anzuwenden.</p> <p>Sie beherrschen den Umgang mit prof. Simulationsprogrammen und haben die Modellbildung und Simulation, sowie den Entwurf von Regelungen im Zustandsraum an mehreren Beispielen in der Simulation geübt.</p> <p>Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit realen Zustandsreglern im praktischen Versuch gesammelt.</p>
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> <li>• Analysis 2</li> <li>• Systemtheorie</li> <li>• Regelungstechnik 1</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II+II“</li> <li>• Föllinger „Nichtlineare Regelungen I+II“</li> <li>• Hippe, Wurmtaler, „Abtastregelungen“</li> <li>• Franklin, Powell, Workman, „Digital Control of dynamic Systems“</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit

	<input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio						
<b>Verwendbarkeit</b>	<input type="checkbox"/> Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input type="checkbox"/> Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input type="checkbox"/> Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF						
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig						
<b>Arbeitsaufwand</b>	<table> <tr> <td>Kreditpunkte</td> <td>Kontaktzeit</td> <td>Selbststudium</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>60 Stunden [4 SWS]</td> <td>90 Stunden</td> </tr> </table>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium					
5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden					
<b>Sprache</b>	Deutsch						
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester						
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Formelsammlung						
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer						
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer						
<b>Kommentar</b>							
<b>Änderungsdatum</b>	23.11.2024						

<b>Sensorik</b>			
<b>Inhalt</b>	1) Grundlagen, Elektrische und nicht-elektrische Sensoren 2) Messverstärker und -brücken 3) Digitale Messtechnik 4) Erfassung und Bewertung zeitveränderlicher Signale 5) Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung in Ein- und Mehrphasensystemen 6) Ausblick: Sensorik und ihre Anwendungsfelder		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden werden mit den Grundlagen der Sensorik vertraut. Sie folgen ausgehend von der Messgröße über den Sensor, den Messverstärker und einer digitalen Weiterverarbeitung dem Messsignal bis zur Aufzeichnung.  Dabei wird das Verständnis für die Sensoren entwickelt. Die Studierenden können Sensoren klassifizieren und lernen, Sensoren für definierte Anwendungen auszuwählen und einzusetzen. Sie verstehen die Einflussgrößen zu modifizieren und können Sensorschaltungen analysieren und auf definierte Funktionsumfänge hin beurteilen.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volltextskript ergänzend: Messtechnik - Messen elektrischer und nicht-elektrischer Größen E. Schrüfer Springer-Verlag, 2015.</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	02.10.2024

<b>Signale und Systeme</b>			
<b>Inhalt</b>	Signale, Systeme z-Transformation Das Abtasttheorem Impulsantwort und Übertragungsfunktion Fourierreihen, Fouriertransformation zeitkontinuierlicher Signale, DTFT, DFT LTI-Systeme im Frequenzbereich Digitale Filterstrukturen IIR-Filterentwurf		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale mathematisch beschreiben können verschiedene Transformationen vom Zeitbereich in den Bildbereich und umgekehrt berechnen können beurteilen, welches Verfahren das für die jeweilige Aufgabenstellung und erforderlichen Rechenaufwand optimale ist können Algorithmen zur digitalen Signalverarbeitung anwenden		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“</li> <li>• Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		

<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	17.11.2025

<b>Simulationsverfahren</b>																							
<b>Inhalt</b>	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden anhand von Beispielen wie induktiven Schnittstellen, implantierten Elektroden und Wärmeausbreitung im Körper die problemspezifischen Differenzialgleichungen aufgestellt und analytisch sowie mit Finite-Elemente-Methoden berechnet. Hierbei werden vereinfachte Modelle analytisch betrachtet, um die Simulationsergebnisse zu verifizieren. Anschließend werden komplexere Modelle mit Simulationen untersucht. Hierbei soll insbesondere auf Probleme der numerischen Simulation sowie der Definition von Modellen Wert gelegt werden.																						
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu physikalischen Problemen passende Differentialgleichungen aufstellen,</li> <li>• Modelle zur Simulation entwickeln,</li> <li>• aus einfacher Geometrie Lösungen analytisch berechnen, um gewonnene Simulationsergebnisse hiermit zu verifizieren,</li> <li>• mit Hilfe der gewonnenen Kenntnisse über Feldsimulationen die richtigen Simulationswerkzeuge und Randbedingungen auswählen.</li> </ul> Die Studierenden sind in der Lage, selbst erarbeitete Ergebnisse einer kritischen Selbstkontrolle zu unterziehen (wesentliche Schlüsselqualifikation).																						
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt																						
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> <li>• Elektrische und magnetische Felder</li> <li>• Klassische und moderne Physik</li> <li>• Spezielle Themen der Physik</li> </ul>																						
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehner, Günther Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker</li> <li>• Finkenzeller, Klaus RFID-Handbuch - Grundlagen und praktische Anwendungen von induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten</li> <li>• Grodzinsky, Alan J. Fields, Forces, and Flows in Biological Systems Garland Science</li> </ul>																						
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat																						
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input checked="" type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio																						
<b>Verwendbarkeit</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Brückenmodule Master IE - (PO 2021)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPF</td></tr> </table>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF																						
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig																						

<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	10.06.2025		

<b>Software Engineering</b>			
<b>Inhalt</b>	1. Entwurfsmethoden 2. Software-Beschreibungsmittel 3. Architektur komplexer Softwaresysteme 4. Programminterne Schnittstellen 5. Programmexterne Schnittstellen		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • die Grundbausteine der Informationstechnik benennen, • den Datenfluss von Software graphisch darstellen • den Arbeitsablauf der verschiedenen Prozesse beim Programmieren skizzieren, • das Zusammenwirken der verschiedenen Teile von Programmen erläutern • die Bestandteile von Software-Projekten erläutern • Benutzerschnittstellen nach ergonomischen Gesichtspunkten entwerfen, • modulare Programme entwerfen und implementieren, • Datenmodelle für praktische Aufgaben entwerfen und implementieren.		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	• I. Somerville: Software Engineering. Addison Wesley. • B. Stroustrup: Die C++-Programmiersprache. Addison Wesley.		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> PM Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) <input checked="" type="checkbox"/> WPF		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	27.11.2024		

Spezielle Themen der Physik											
<b>Inhalt</b>	<p>Thermodynamik          Temperatur, Wärme, Thermische Energie          Strömung          Mechanik der Flüssigkeiten und Gase          Optik          Licht, Geometrische Optik, Optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Laser          Festkörper und Halbleiterphysik</p> <p>Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen</p>										
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-... physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themenfeldern zu erkennen.</li> <li>-... physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren.</li> <li>-... die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen.</li> <li>-... selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen.</li> <li>-... Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.</li> </ul>										
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>											
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., „Physik für Ingenieure“, Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> </ul>										
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat										
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio										
<b>Verwendbarkeit</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td><td style="width: 30%; text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td><td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td></tr> </table>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM										
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM										
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM										
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM										
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM										
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig										

Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	14.11.2024		

<b>Strömungslehre</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen (Aggregatzustände, Fluidbegriff, Kontinuumshypothese, Druck in ruhendem Fluid, thermische Zustandsgleichung, Zähigkeit, Grenzflächenspannung, Schallgeschwindigkeit), Hydrostatik (Euler'sches Grundgesetz der Hydrostatik, Pascal'sches Paradoxon, Druckverteilung in der Atmosphäre, Kommunizierende Gefäße, Fluidkräfte auf Wandungen, Hydrostatischer Auftrieb, Druckverteilung bei Starrkörperbewegung), Kinematik (Lagrange'sche und Euler'sche Darstellung, Geschwindigkeit, Materielle Zeitableitung und Beschleunigung, Stromlinien, Streichlinien, Bahnlinien, Stromröhre und Stromfaden, Formulierung von Bilanzgleichungen, Kontinuitätsgleichung), Euler'sche und Bernoulli'sche Gleichung, Rohrhydraulik (laminare und turbulente Strömung, Druckverluste, Rohrleitungsberechnung), Impulssatz und Drehimpulsatz für stationäre inkompressible Strömungen</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage strömungstechnische Problemstellungen zu erklären, die Grundgleichungen der Strömungslehre auf praktische Anwendungen anzuwenden und analytische Berechnungsergebnisse bezüglich der zugrunde liegenden Vereinfachungen zu bewerten.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• Technische Strömungslehre (Becker, Verlag: Teubner)</li> <li>• Fluid Mechanics (White, Verlag: McGraw-Hill)</li> <li>• Technische Fluidmechanik (Sigloch, Verlag: Springer)</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	<input type="checkbox"/> Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023) <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) <input type="checkbox"/> Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) <input type="checkbox"/> Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015) <input type="checkbox"/> Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) <input type="checkbox"/> Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input type="checkbox"/> Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input type="checkbox"/> Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) <input type="checkbox"/> Bachelor Sport- und Rehatechnik - (PO 2017) <input type="checkbox"/> Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input type="checkbox"/> Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	90 Stunden [6 SWS]	60 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		

<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Sven König
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Sven König
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	07.03.2025

<b>Systemtheorie</b>	
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie Klassifikation von Signalen Grundlagen der Funktionentheorie Diskrete und kontinuierliche Faltung Distributionen Lineare, zeitinvariante Systeme, Impulsantwort und Übertragungsfunktion Fourierreihen, Fouriertransformation LaplaceTransformation Abtasttheorem Zeitdiskrete Signale Z-Transformation
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Signaltypen zu differenzieren und zu analysieren. Sie beherrschen den Umgang mit den unterschiedlichen Methoden der Integraltransformation (Fourier-, Laplace- und z-Transformation). Sie können ebenfalls dynamische Systeme in ihren Eigenschaften differenzieren und die Transformationsmethoden anwenden. Die Studierenden kennen die entsprechenden Anwendungsfelder aus der Praxis. Sie können einfache mechanische Systeme, modellieren und mit Hilfe der Transformationsverfahren die Systemantworten systematisch berechnen. Sie beherrschen rechnergestützte Entwurfswerkzeuge zur Lösung entsprechender Problemstellungen.
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis 1</li> <li>• Analysis 2</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme</li> <li>• Weber, LaplaceTransformation</li> <li>• Preuß, Funktionaltransformation</li> </ul>
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio

<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Sport- und Rehatechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	23.06.2025		

Teamprojekt 1			
<b>Inhalt</b>	<p>Fachliche Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung von Anforderungen aus der Themenstellung</li> <li>• Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans für das Projekt</li> <li>• Abstimmung der Arbeitspakete im Team</li> <li>• Recherche zu wissenschaftl. Themenstellungen aus einem Gebiet der Elektromobilität</li> <li>• Analyse der technischen Zusammenhänge (ggf. Simulation)</li> <li>• Planung und Teamorganisation</li> <li>• Projektsteuerung</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt ein kleines Projekt aus dem Gebiet der Elektromobilität im Team zu planen, zu bearbeiten und letztendlich die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben die Vorteile, aber auch die Herausforderungen bei der Bearbeitung eines gemeinschaftlichen Projekts kennengelernt. Sie beherrschen die einschlägigen Recherchewerkzeuge und sind in der Lage eine technische Problemstellung aus dem Gebiet der Elektromobilität zu analysieren. Sie können mechatronische Systeme sowie Systeme der Versorgungsinfrastruktur mit entsprechenden Simulationswerkzeugen (Matlab/Simulink, PSpice, PowerSim) simulieren und die Ergebnisse beurteilen. Sie sind in der Lage ihr Projekt nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu dokumentieren.</p> <p>Die Teilnehmer haben als aktive Teammitglieder die Prozesse der Projektsteuerung kennengelernt (Regelkommunikation, Entscheidungsprozesse, Ergebnispräsentation).</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturauswahl gemäß der Aufgabenstellung aus dem Bereich der Elektromobilität</li> <li>• Selection of the license according to the task from the field of electromobility</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	08.05.2025		

Teamprojekt 2			
<b>Inhalt</b>	<p>Fachliche Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung von Anforderungen aus der Themenstellung</li> <li>• Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans für das Projekt</li> <li>• Abstimmung der Arbeitspakete im Team, Einbindung von Teammitgliedern im Teamprojekt 1</li> <li>• Recherche zu wissenschaftl. Themenstellungen aus einem Gebiet der Elektromobilität</li> <li>• Analyse der technischen Zusammenhänge (ggf. Simulation)</li> <li>• Erarbeitung von Lösungswegen</li> <li>• Auswahl und Anwendung entsprechender Methoden</li> <li>• Planung und Teamorganisation, Unterstützung anderer Studierender im Teamprojekt 1.</li> <li>• Projektorganisation: Vorbereitung und Moderation von Teammeetings, Erarbeitung von Entscheidungsvorlagen</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt ein Teamprojekt mit mehreren Mitarbeitern aus dem Gebiet der Elektromobilität zu planen, zu bearbeiten und letztendlich die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben gelernt Verantwortung im Team zu übernehmen und Teilaufgaben zu koordinieren.</p> <p>Inhaltlich beherrschen sie sicher die Simulations und Analysewerkzeuge für Elektrofahrzeuge. Sie können diese Systeme simulieren und die Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können systematisch Lösungswege entsprechend der Aufgabenstellung entwickeln und erforderliche Methoden auswählen. Sie sind in der Lage, nach objektiven Kriterien Entscheidungen zu treffen und den ausgewählten Lösungsweg umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden können Team-Meetings organisieren und Entscheidungsvorlagen vorbereiten. Sie haben für Teilprojekte oder andere Aufgaben im Gesamtprojekt Verantwortung übernommen. Sie sind in der Lage Kommilitoninnen und Kommilitonen aus dem Teamprojekt 1 zu unterstützen und sie in die Teamorganisation einzuführen.</p> <p>Sie sind in der Lage ihr Projekt nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu dokumentieren.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamprojekt 1</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturauswahl gemäß Aufgabenstellung aus dem Bereich der Elektromobilität</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	18	225 Stunden [15 SWS]	315 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		

<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	08.05.2025

Technische Elektronik			
<b>Inhalt</b>	Themen aus der folgenden Übersicht - Stromquellen - Differenzverstärker - Operationsverstärker - Lineare Leistungsverstärker - Einführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik - Elektrisches Rauschen - Analoge Filter - Filtersynthese		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: - die systematische Vorgehensweise zur Entwicklung von elektronischen Komponenten anwenden - Parameter für Bauteilgruppen berechnen - Operationsverstärkerschaltungen analysieren und berechnen - Rauschanalysen von elektronischen Schaltungen rechnerisch durchführen - analoge Filter entwerfen und berechnen - Analogschaltungen für die Messdatenvorverarbeitung entwerfen		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektronik</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)</li> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</li> <li>• Systemtheorie</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenck, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025

<b>Thermodynamik</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung von Grundbegriffen (System, Zustand, Prozess), 1. Hauptsatz (Energieerhaltungssatz), Berechnung von Mischungsvorgängen (Energiebilanz), 2. Hauptsatz (Irreversibilität, Einführung der Entropie), Zustandsänderungen (Isobare/Isochore/Isotherme/Isentropie/Polytropen) und Darstellung im p,v,T,s-Diagramm, Berechnung von Kreisprozessen (Carnot-, Gleichraum-, linkslaufende Prozesse, u.a.), Phasenwechsel reiner Stoffe am Beispiel des Wassers, h,s-Diagramm für Wasserdampf, Clausius-Rankine-Prozess, Grundlagen der Wärmeübertragung wie eindimensionale Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Es werden die Grundlagen der Thermodynamik vermittelt. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, thermodynamische Fragestellungen analytisch zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Idealprozesse hinsichtlich ihres Wirkungsgrades zu analysieren. Weiterhin können sie einfache Prozesse hinsichtlich ihrer Irreversibilität klassifizieren.</p>		
<b>Lehrform</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung  <input checked="" type="checkbox"/> Übung  <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht  <input type="checkbox"/> Labor  <input type="checkbox"/> Projekt</p>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Technische Thermodynamik (Cerbe/Wilhelms, Hanser-Verlag)</li> <li>• Thermodynamik (Herbert Windisch, Oldenbourg Verlag)</li> <li>• Thermodynamik (Hans Dieter Baehr, Springer Verlag)</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<p><input type="checkbox"/> Übungsleistung  <input type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Testat</p>		
<b>Prüfungsleistung</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur  <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung  <input type="checkbox"/> Hausarbeit  <input type="checkbox"/> Projektarbeit  <input type="checkbox"/> Laborleistung  <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium  <input type="checkbox"/> Präsentation  <input type="checkbox"/> Portfolio</p>		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM  Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM  Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Brückenmodule Master IE - (PO 2021) <input checked="" type="checkbox"/> WPF  Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) <input checked="" type="checkbox"/> PM</p>		
<b>Angebot</b>	<p><input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig</p>		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	90 Stunden [6 SWS]	60 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Formelsammlung		
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich, N. N.		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	21.11.2024		

<b>Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie</b>			
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Bio-Nano-Systeme, Reinraumtechnik</li> <li>• Materialien der BioMEMS, Kristallografie</li> <li>• Herstellung von kristallinem Silizium (Czochralski, Float-Zone)</li> <li>• Thermische Oxidation und Epitaxie</li> <li>• Schichtabscheidung: CVD (Chemical Vapor Deposition)</li> <li>• Physikalische Schichtabscheidung: PVD (Physical Vapor Deposition)</li> <li>• Dotiertechniken: Diffusion, Ionenimplantation, Annealing</li> <li>• Lithografie: Kontakt- und Proximity-Belichtung, Waferstepper, Lacktechnik</li> <li>• Nassätzen, Reinigen (isotrop, anisotrop, elektrochemisch)</li> <li>• Trockenätzen: Ionenstrahlätzen, Reaktives Ionenätzen, Plasmaätzen</li> <li>• Bulk-/Oberflächen-Mikromechanik,</li> <li>• Aufbau- und Verbindungstechnik</li> <li>• Biosensoren</li> <li>• Lab on Chip und In-vitro-Diagnostik</li> <li>• Mikrosysteme in neuralen Implantaten</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundlagen der Herstellungstechnologie von Mikro- und Nanosystemen sowie mikro-elektronischen Schaltkreisen mit Schwerpunkt in der Halbleitertechnologie zu verstehen.</li> <li>• Die richtigen Herstellungsprozesse von mikro- und nanosystembasierten Bauelementen auszuwählen.</li> <li>• Die Herstellungsparameter von mikrosystemtechnischen Bauelementen analytisch zu berechnen</li> <li>• Produktionsmasken zu designen.</li> <li>• Die hergestellten Strukturen durch geeignete Messsysteme zu charakterisieren.</li> </ul>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird in der LV bekannt gegeben</li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017) Brückenmodule Master IE - (PO 2021) Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden

<b>Sprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Lehrende(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	16.01.2025

<b>Visual Basic for Applications</b>			
<b>Inhalt</b>	<p>Die Studierenden werden zunächst mit den grundlegenden und fortgeschrittenen Techniken der Arbeit mit Excel vertraut gemacht. Auf der Basis des Erlernten erfolgt dann der Einstieg in die Programmiersprache VBA. Die Studierenden erlernen wesentliche Merkmale der Syntax und die Bedienung der Programmoberfläche. Die Nutzung von MS Excel für mathematische und technische Problemlösungen wird geübt. Ferner wird die Entwicklung von Benutzeroberflächen behandelt.</p>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Anwendungsprogramm Excel für technische Belange zu nutzen. Mit Hilfe der objektorientierten Programmierung in VBA können sie einfache Anwendungen erstellen. Sie sind in der Lage, benutzerfreundliche Programmoberflächen zu entwickeln.</p>		
<b>Lehrform</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bücher aus dem Herdt-Verlag: Excel 2016           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen</li> <li>- Fortgeschrittene Techniken</li> <li>- Programmierung</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Studienleistung</b>	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
<b>Prüfungsleistung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017) Bachelor Medizintechnik - (PO 2017) Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> WPF <input checked="" type="checkbox"/> PM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte <hr/> 5	Kontaktzeit <hr/> 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium <hr/> 90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester		
<b>Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung</b>	Keine		
<b>Lehrende(r)</b>	N. N.		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	N. N.		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	18.09.2024		