

Technik  
Hauptcampus

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

**Modulhandbuch für den Studiengang  
Bachelor Elektromobilität  
Fachprüfungsordnung 2024**

Version 02.00.SoSe2026

26.02.2026

Technik  
Hauptcampus

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

## Abkürzungen

PM Pflichtmodul  
WPM 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.

Technik  
Hauptcampus

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

## 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>Antriebstechnologien</b>	<b>12</b>
<b>Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums</b>	<b>14</b>
<b>Bauelemente</b>	<b>16</b>
<b>Digitale Produktentwicklung I</b>	<b>18</b>
<b>Digitale Schaltungen</b>	<b>20</b>
<b>Digitale Systeme</b>	<b>22</b>
<b>Digitaltechnik</b>	<b>24</b>
<b>Elektrische Antriebstechnik</b>	<b>26</b>
<b>Elektrische Sicherheit</b>	<b>28</b>
<b>Elektrische und magnetische Felder</b>	<b>29</b>
<b>Elektronik Design und Produktion</b>	<b>31</b>
<b>Embedded Systems (Bachelor)</b>	<b>33</b>
<b>Entwurf</b>	<b>35</b>
<b>Fahrerassistenzsysteme</b>	<b>37</b>
<b>Fahrzeugelektronik</b>	<b>38</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 Maschinenelemente</b>	<b>46</b>
<b>Grundlagen der Programmierung</b>	<b>47</b>
<b>Grundlagenlabor 1 - Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten</b>	<b>48</b>
<b>Grundlagenlabor 1 - Labor Klassische und moderne Physik</b>	<b>49</b>
<b>Grundlagenlabor 2 - Labor GET 1</b>	<b>51</b>
<b>Grundlagenlabor 2 - Labor Spezielle Themen der Physik</b>	<b>53</b>
<b>Grundlagenlabor 3 - Labor GET 2</b>	<b>54</b>
<b>Grundlagenlabor 3 - Labor Grundlagen der Elektronik</b>	<b>56</b>
<b>Klassische und moderne Physik</b>	<b>58</b>
<b>Kommunikationstechnik</b>	<b>60</b>

<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Elektrische Antriebstechnik</b>	<b>62</b>
<b>Labor Elektromobilität 1 - Labor Regelungstechnik 1</b>	<b>63</b>
<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Energieeffiziente Elektrofahrzeuge</b>	<b>64</b>
<b>Labor Elektromobilität 2 - Labor Leistungselektronik</b>	<b>65</b>
<b>Lineare Algebra und Diskrete Strukturen</b>	<b>66</b>
<b>Maschinenelemente für Elektrotechniker</b>	<b>68</b>
<b>Microscopy</b>	<b>69</b>
<b>Mikroprozessortechnik</b>	<b>71</b>
<b>Modellbasiertes Systems Engineering</b>	<b>72</b>
<b>Produktionswirtschaft mit SAP</b>	<b>74</b>
<b>Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge</b>	<b>76</b>
<b>Regelungstechnik 1</b>	<b>78</b>
<b>Regenerative Energiesysteme</b>	<b>80</b>
<b>Sensorik</b>	<b>81</b>
<b>Signale und Systeme</b>	<b>83</b>
<b>Simulationsverfahren</b>	<b>85</b>
<b>Softwareengineering</b>	<b>87</b>
<b>Spezielle Themen der Physik</b>	<b>88</b>
<b>Strömungslehre</b>	<b>90</b>
<b>Systemtheorie</b>	<b>92</b>
<b>Teamprojekt Elektromobilität</b>	<b>94</b>
<b>Technische Elektronik</b>	<b>96</b>
<b>Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie</b>	<b>98</b>

Analysis 1			
<b>Inhalt</b>	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 Areafunktionen, unendliche Reihen.		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytisch zu denken - den mathematischen Unendlichkeitsbegriff zu verstehen - Sinn und Zweck der Infinitesimalrechnung zu erkennen - Fundamentale Ableitungs- und Integrations-Techniken zu beherrschen 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>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</li> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 1, Vorlesungsskript</li> <li>• Ortwig, Zimmermann: Mathematik Übungsaufgaben für Ingenieure und Praktiker, Shaker Verlag</li> <li>• Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</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		
<b>Verwendbarkeit</b>	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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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	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, 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>	24.02.2026

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, Differentiale, 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>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (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>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</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> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Wirtschaft (PO 2017)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> </tbody> </table>	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"/> WPM
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"/> WPM																										

<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		

Angewandte Informationstechnik	
<b>Inhalt</b>	<p>Das Modul behandelt moderne und komplexe Konzepte und Methoden, die in der Informationstechnik sowie der IT-Administration eine wichtige Rolle spielen. Die Studierenden werden im Rahmen der Vorlesungen und praktischen Übungen unter anderem den A*-Algorithmus behandeln, elementare Graphalgorithmen kennenlernen sowie die Administration von Unix-basierten Systemen (z.B. Linux) durchführen. Darüber hinaus werden Threadprogrammierung und Prozesssynchronisation behandelt. Außerdem werden sie relationale Datenbanken anhand von SQL kennenlernen.</p> <p>Das Modul zielt darauf ab, das theoretische Verständnis zu vertiefen und die praktische Anwendung dieser fortgeschrittenen Techniken zu fördern. Begleitende Übungsaufgaben ermöglichen es den Studierenden, das Gelernte anzuwenden und ihre Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Außerdem wird das Prompt-Engineering zur Effizienzsteigerung behandelt.</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, den A* Algorithmus zu erklären, seine Funktionsweise zu analysieren und auf komplexe Suchprobleme anzuwenden. Sie verstehen die Rolle von Heuristiken und können beurteilen, wie unterschiedliche Heuristiken die Leistung des Algorithmus beeinflussen.</li> <li>- Die Studierenden beherrschen elementare Graphalgorithmen Algorithmus. Sie sind in der Lage, verschiedene Hypothesenräume zu definieren und zu analysieren sowie den Algorithmus zur Optimierung von Lernergebnissen einzusetzen.</li> <li>- Die Studierenden können Unix-basierte Systeme professionell verwalten und administrieren. Sie sind in der Lage, Benutzer- und Rechteverwaltung durchzuführen, Prozesse zu überwachen und automatisierte Verwaltungsaufgaben mittels Shell-Skripten zu implementieren.</li> </ul> <p>Die Studierenden können komplexe Problemstellungen durch den Einsatz geeigneter Algorithmen und Technologien lösen. Sie sind in der Lage, analytisch an die Modellierung von Problemen heranzugehen, Lösungen effizient zu implementieren und bestehende Systeme zu optimieren.</p> <p>Sie verfügen über die Fähigkeit, durch systematisches Testen und Debuggen von Algorithmen und Systemen Fehler zu identifizieren und zu beheben.</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> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doga Arinir: Mobile Computing, Springer Vieweg, 2023</li> <li>• Chantelau, Brothuhn: Multimediale Client-Server-Systeme, Springer Verlag, 2010</li> <li>• Kaufmann, Meier: SQL- &amp; NoSQL-Datenbanken, Springer Vieweg, 2023</li> <li>• Peter Mandl: Grundkurs Betriebssysteme, Springer Vieweg, 2020</li> <li>• Ehes, Köhler, Riemer, Stenzel, Victor: Systemprogrammierung in UNIX / Linux, Vieweg Teubner, 2012</li> <li>• David Kopec: Algorithmen in Python, Rheinwerk Verlag, 2020</li> <li>• Ernst Georg Haffner: Informatik für Dummies, Wiley-VCH Verlag, 2. Auflage, 2023</li> <li>• Gulbins, Obermayr: UNIX System V.4: Begriffe, Konzepte, Kommandos, Schnittstellen (Springer Compass)</li> <li>• Thomas Erben: Einführung in Unix/Linux für Naturwissenschaftler, Springer Spektrum, 2017</li> <li>• Tobias Häberlein: Programmieren mit Python, Springer Vieweg, 2024</li> <li>• Rüdiger Brause: Betriebssysteme - Grundlagen und Konzepte, Springer Vieweg, 2017</li> <li>• Helmut Knebl: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer Vieweg, 2021</li> <li>• Jörg Bewersdorff: Objektorientierte Programmierung mit JavaScript, Springer Vieweg, 2018</li> <li>• EDU-KI-Chat für die Hochschulen in Rheinland-Pfalz</li> <li>• Joachim Zuckarelli: Programmieren mit ChatGPT, Springer Vieweg, 2025</li> <li>• Ralf Adams: SQL - Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis, Carl Hanser Verlag, 2022</li> <li>• Güting, Dieker: Datenstrukturen und Algorithmen, Springer Vieweg, 2018</li> <li>• Peter Mandl: Einführung in die Bash, Springer Verlag, 2024</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
	<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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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. Ernst Georg Haffner		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	24.06.2025		

Antriebstechnologien															
<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 Antriebsstranges 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 Antreiben und Abbremsen von Fahrzeugen berechnen und Kennfelder verschiedener Antriebs- und Bremssysteme bezüglich ihrer Eignung bewerten. Sie verstehen die wesentlichen Elemente des Antriebsstranges 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 Bremsenelementen, 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>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Computational Engineering (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)</td> <td style="text-align: right;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> </tbody> </table>	Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<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"/> WPM	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<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"/> WPM														
Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM														
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM														
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM														
Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM														
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input 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>	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
<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>	14.07.2025		

Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums																					
<b>Inhalt</b>	Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert.  Die dual Studierenden führen die Bachelorarbeit in der Regel innerhalb des Kooperationsunternehmens durch, wobei die Abstimmung des Themas zwischen Unternehmen und Studiengangsleitung erfolgt.																				
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: -durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen -technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen -im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darzustellen und zu begründen  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.																				
<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>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> </tbody> </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	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 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																				
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig																				

Arbeitsaufwand	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>	19.02.2026		

Bauelemente			
<b>Inhalt</b>	Werkstoffe passiver und aktiver 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 -Bänderdiagramme -Physikalische Beschreibung von Diffusionsprozessen -Halbleiterherstellungsprozesse -Dioden -Bipolare Transistoren -Feldeffekttransistoren -sonstige Halbleiterbauelement (Thyristoren, Hallsensor, Thermistoren)		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Besuch der Vorlesung, besitzen die Studierenden ein umfassendes Verständnis für die Grundlagen der Halbleiterbauelemente und der passiven Bauelemente. Diese können sie zur Anwendung und Beurteilung in der Praxis des elektrotechnischen Schaltungsentwurfs nutzen. 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.		
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Matthes: Embedded Electronics 1: Passive Bauelemente</li> <li>• Möschwitzer, A.              Grundlagen der Halbleiter- Mikroelektronik              Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente              Hanser Verlag München Wien 1992              ISBN 3-446-16456-1</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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<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 Richard Diewald
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas Richard Diewald
<b>Kommentar</b>	keine keine
<b>Änderungsdatum</b>	26.06.2025

Digitale Produktentwicklung I			
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenausbildung zum Umgang mit einem cloudbasierten Product Lifecycle Management (PLM) 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>• Konstruktionsverbindungen in Baugruppenstrukturen</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 Geometriearstellung 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt- und Maschinengestaltung</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen mit Online Tutorials</li> <li>• Dassault Systemes EduSpace  <a href="https://eduspace.3ds.com">https://eduspace.3ds.com</a>            Zugangsdaten werden in der Einführung vergeben</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 - (FPO 2024) Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPM	
<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 M.Eng. Michael Hoffmann
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr M.Eng. Michael Hoffmann
<b>Kommentar</b>	Die Lehrveranstaltung mit zugehöriger Prüfung wird zweizügig als Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit vor dem Semester oder als wöchentliche Veranstaltung im Semester angeboten.
<b>Änderungsdatum</b>	14.07.2025

Digitale Schaltungen																			
<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.            Speichertechnologien (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            - Transistorschaltungen 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, The Art of Electronics</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 border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> </table>	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																		
<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. Andreas Richard Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas Richard Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.12.2025		

Digitale Systeme			
<b>Inhalt</b>	Variablen und Datentypen Anweisungen und Ausdrücke Operatoren Kontrollstrukturen Funktionen Zeiger, Zeigerarithmetik Strukturen, Unionen Speicherklassen Endliche Automaten Rekursive Programmierung Dynamische Speicherzuweisung Stapelspeicher Verkettete Listen Warteschlangen		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden - können die Elemente der Programmiersprache C verstehen - sind in der Lage selbständig 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 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 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 Mediziningenieurwesen - (FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<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. Elmar Seidenberg		

<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	16.07.2025

Digitaltechnik			
<b>Inhalt</b>	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.		
<b>Kompetenzziele</b>	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.		
<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>• Lorenz Borucki Digitaltechnik B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996</li> <li>• Klaus Beuth Digitaltechnik</li> <li>• U. Tietze, Ch. Schenk Halbleiter-Schaltungstechnik</li> <li>• Adolf Auer Programmierbare Logik-IC</li> <li>• Dieter Bitterle GAL's</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>			<input checked="" type="checkbox"/> PM <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
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
<b>Sprache</b>	Deutsch oder Englisch		
<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 Richard Diewald, Herr Dipl.-Ing. (FH) Frank Fox
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas Richard Diewald
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	05.11.2025

Elektrische Antriebstechnik	
<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"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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"/> WPM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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>	18.02.2026		

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		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<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 Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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		

Elektrische und magnetische Felder			
<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"/> WPM
	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"/> WPM
	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 Richard Diewald
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas Richard Diewald
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	06.08.2025

Elektronik Design und Produktion	
<b>Inhalt</b>	<p>Produktionstechnik (Wittmann):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktlebenszyklus</li> <li>- Prozesse zur Einführung neuer Elektronikprodukte (NPI)</li> <li>- Methoden der Risikoanalyse</li> </ul> <p>Fertigungsprozesse bei der Produktion elektronischer Baugruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drucken</li> <li>- Bestücken</li> <li>- Löten</li> <li>- AOI</li> <li>- Testen</li> </ul> <p>Produktionsfehler und Ihre Ursachen</p> <p>Produktionsgerechtes Elektronikdesign (Scherer):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD-Software</li> <li>- Entwicklungsprozesse (Vom Schaltplan bis zum Produkt)</li> <li>- Designrichtlinien</li> <li>- Standards</li> </ul> <p>Praktische Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaltplan- und Layoutdesign</li> <li>- Musterfertigung</li> <li>- Inbetriebnahme und Test</li> </ul>
<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"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM		
<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		

Embedded Systems (Bachelor)			
<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, selbständig 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		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	<b>Angebot</b>		
<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

Entwurf	
<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 Ausbildungsunternehmen 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"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
<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		

Fahrerassistenzsysteme		
<b>Inhalt</b>	<p>Die Veranstaltung behandelt die Grundlagen und Entwicklungen moderner Fahrerassistenzsysteme (ADAS) von Kraftfahrzeugen. Neben den grundlegenden Aspekten der funktionalen Sicherheit, rechtlicher Fragestellungen, Fahrzeugarchitekturen und der Systemintegration und den verschiedenen Anwendungen der Fahrerassistenzsysteme werden auch weiterführende Inhalte aus den Bereichen der Sensorik und Aktorik sowie regelungstechnischer Fragestellungen behandelt. Zudem werden die Entwicklungen hin zum automatisierten Fahren fokussiert.</p> <p>Laboranteile mit verpflichtender Anmeldung zum Semesterbeginn!</p> <p>Bei Überbuchung der Veranstaltung wird eine Priorisierung der Plätze vorgenommen.</p>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Fahrerassistenzsystemen in Kraftfahrzeugen zu identifizieren,</li> <li>- die verschiedenen Ausprägungen von ADAS zu beschreiben,</li> <li>- die technischen und regulatorischen Anforderungen und Umsetzungsoptionen für ADAS zu verstehen</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>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Winner, Hakuli, Lotz, Singer (Hrsg.): "Handbuch Fahrerassistenzsysteme: Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort", Springer Vieweg, 3. Auflage, 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 (nur bei hoher Teilnehmerzahl) <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl) <input 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 Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<b>Angebot</b>	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte	Kontaktzeit
	5	60 Stunden [4 SWS]
		Selbststudium
		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. Florian Dräger, Herr Prof. Dr. Volker Lücken	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Florian Dräger, Herr Prof. Dr. Volker Lücken	
<b>Kommentar</b>		
<b>Änderungsdatum</b>	20.02.2026	

Fahrzeugelektronik	
<b>Inhalt</b>	<p>Anforderungen an Elektroniksysteme im Kraftfahrzeug:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardware, Software, Mechanik</li> <li>- Aufbau von Kfz-Steuergeräten: Rechner, Speicher, Kommunikation, Signalaufbereitung</li> <li>- Endstufen</li> </ul> <p>Vernetzungstechnologien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netztopologien, Übertragungsmedien, Protokolle</li> </ul> <p>Aktoren und Sensoren in der Fahrzeugsystemtechnik aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antriebstechnik, Komfort, Sicherheit</li> </ul> <p>Einführung in die Elektromobilität:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Maschinen im Kfz</li> <li>- Batterietechnologie</li> </ul> <p>Fahrerassistenzsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifizierung nach SAE</li> <li>- autonomes Fahren</li> </ul> <p>Betriebssysteme im Kfz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen</li> <li>- AUTOSAR</li> </ul>
<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 Bussysteme, 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)		☒ WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		☒ WPM
	Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)		☒ PM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		☒ WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Allgemeiner Maschinenbau (FPO 2023)		☒ WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Sicherheitsingenieurwesen (FPO 2023)		☒ WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		☒ PM
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		☒ PM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Fahrzeugtechnik (FPO 2023)		☒ PM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - Computational Engineering (FPO 2023)		☒ WPM
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)		☒ WPM
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		☒ WPM	
<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. Florian Dräger, Herr Prof. Dr. Matthias Scherer, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Florian Dräger, Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	28.10.2025		

Grundlagen der Elektronik	
<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 Grundschaltungen</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>- Grundschaltungen</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.          Sie kennen die Parameter der Datenblätter der wichtigsten Bauelemente und können diese entsprechend der Anforderungen bewerten.          Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Schaltungsdesigns.          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, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> <li>• Seiffart, „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"/> WPM
	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>	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, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Gleichstromkreise Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET		
<b>Kompetenzziele</b>	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 Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis 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>• 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"/> WPM	
<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>	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

Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
<b>Inhalt</b>	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 komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.		
<b>Kompetenzziele</b>	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.		
<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>• Grafe, 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>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (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	
	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"/> WPM		
<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 Dr.-Ing. Markus Jostock
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	30.10.2024

Grundlagen der Maschinenelemente			
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre; Achsen, Wellen, Betriebsfestigkeit; Federn und weitere elastische Bauteilverformungen; Verbindungselemente und Verbindungstechniken; 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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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 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. Heiko Michael Bossong		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Michael Bossong		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	29.01.2026		

Grundlagen der Programmierung			
<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	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. 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		

Grundlagenlabor 1 - Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten			
<b>Inhalt</b>	In diesem Modul sollen folgende Inhalte vermittelt werden: - Grundlegendes Arbeiten mit wissenschaftl. Textverarbeitungssystemen (Latex) - Grundlegendes Arbeiten mit num. Simulationsprogrammen (Matlab) - Grundlegendes Arbeiten mit Literaturdatenbanken (Citavi) - Bedienung von Messgeräten - Einführung in die 'Elektrische Sicherheit' - Grundlegender Umgang mit mechanischem Werkzeug - Grundlegender Umgang mit Elektronikkomponenten inklusive Löten - Erstellung einfacher Programme für Embedded Systeme		
<b>Kompetenzziele</b>	-Studierende haben die technischen Fähigkeiten Laborberichte zu erstellen. -Studierende können Strom, Spannung und Widerstand messen. -Studierende können mechanische Aufbauten zerlegen und anschließend wieder zusammenfügen. -Studierende können elektrische und elektronische Komponenten verdrahten und löten. -Studierende könne sich zu einem Thema selbständig Fachliteratur zusammenstellen und in einer Datenbank anlegen.		
<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>• Klein, Rüdiger. Das neue Werkbuch Elektronik: Das komplette Know-how der Elektronik aktuell erklärt. Franzis Verlag, 2012.</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		
<b>Verwendbarkeit</b>	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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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 Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	28.10.2025		

Grundlagenlabor 1 - Labor Klassische und moderne Physik			
<b>Inhalt</b>	Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs aus Physik Mechanik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. - Beschleunigte Bewegungen - Maxwell'sches Fallrad - Gravitation - Fadenstrahlrohr - Freie und erzwungene Schwingungen - Moderne Physik		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage... -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten.		
<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>• Klassische und moderne Physik</li> </ul>		
<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>	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 Elektromobilität - (FPO 2024)	<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 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 - 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. Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Perstistmode, 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.</p> <p>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 eigenständige in neue Fragestellungen und Inhalt 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 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>	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		☒ PM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		☒ PM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		☒ PM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		☒ PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		☒ 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>	Für die Bachelorstudiengänge ET (dual), MT (dual) und IT (dual): Eine Anrechnung von extern erbrachten Leistungen im Rahmen dieses Labors ist entsprechend der Anforderungen zur Anerkennung betrieblicher Leistungen (AbL) möglich auf Antrag des/der Studierenden.		
<b>Änderungsdatum</b>	21.07.2025		

Grundlagenlabor 2 - Labor Spezielle Themen der Physik			
<b>Inhalt</b>	Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Spezielle Themen der Physik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse. - Strömungslehre - Temperaturstrahlung - Kalorimetrie - Geometrische und Wellenoptik		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage... -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten.		
<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		
<b>Verwendbarkeit</b>	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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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 3 - Labor GET 2	
<b>Inhalt</b>	<p>Messungen und Simulationen von thermischen Ersatzschaltbildern inklusive Temperaturmessung mit linearen Sensoren (PT1000). Erstellen eines Simulationsmodells einer Last unter Berücksichtigung von Wärmewiderstand und Modellierung eines linearen Temperatursensors. Analyse Komplexer Brücken und Betrachtung der Grenzen der Abstimmung.</p> <p>-Superposition von Signalen, Signalkenngrößen, Echteffektivwertmessung und Frequenzgang von Messgeräten, Ermitteln der Effektivwerte von Mischspannungen orthogonaler Signale (Grenzen des Verfahrens bei Harmonischen), Grenzen der Superposition an nichtlinearen Bauteilen (Diode), Kennlinie von Diode und Z-Diode</p> <p>-Geschaltete Energiespeicher, Gleichrichterschaltungen, Ladungspumpe, Geschaltete Induktivitäten inklusive Freilaufdiode und Schwingungsverhalten durch parasitäre Effekte</p> <p>- Untersuchung des Einschwingverhaltens bei Sprungantworten und eingeschalteten sinusförmigen Signalformen im Zeitbereich. Betrachtung von Dämpfung sowie des Unterschieds zwischen freier und erzwungener Schwingung bei unterschiedlichen Kopplungen. Vergleich zu Simulation und Ergebnissen im Frequenzbereich.</p> <p>- Vermessen von Elektrischen Feldlinien und Potentialen bei unterschiedlichen Störkörpern. Untersuchungen von Magnetfeldern. Induktive und kapazitive Kopplungen in Leitungen.</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.</p> <p>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 eigenständige in neue Fragestellungen und Inhalt 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 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> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)</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>• Eilschner/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>	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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 Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		
<b>Kommentar</b>	Für die Bachelorstudiengänge ET (dual), MT (dual) und IT (dual): Eine Anrechnung von extern erbrachten Leistungen im Rahmen dieses Labors ist entsprechend der Anforderungen zur Anerkennung betrieblicher Leistungen (AbL) möglich auf Antrag der/des Studierenden.		
<b>Änderungsdatum</b>	01.10.2025		

Grundlagenlabor 3 - Labor Grundlagen der Elektronik								
<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>• Grundsaltungen</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 selbständig zur Planung, Simulation, Auswertung und Interpretation einzusetzen.</p> <p>Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns, Aufbau und Analyse von elektronischen Schaltungen, digitale Grundsaltungen 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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<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 type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig							
<b>Arbeitsaufwand</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kreditpunkte</th> <th>Kontaktzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5</td> <td>30 Stunden [2 SWS]</td> <td>45 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium	2.5	30 Stunden [2 SWS]	45 Stunden	
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>	08.05.2025

Klassische und moderne Physik			
<b>Inhalt</b>	<p>Grundlagen: Größen, Mengen, Fehleranalyse, mathematische Grundlagen</p> <p>Mechanik: Statik starrer Körper, Kinematik, Translations- und Rotationsdynamik, dynamisches Gleichgewicht</p> <p>Schwingungen: frei gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, nichtlineare Systeme</p> <p>Wellen: Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung, Energietransport in Wellen, Überlagerung von Wellen, Interferenz</p> <p>Einführung in die Atom- und Quantenphysik: Quantentheorie, Atome, Moleküle, Elementarteilchen</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkurs Mathematik</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 type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Portfolio		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <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 type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
<b>Arbeitsaufwand</b>	Kreditpunkte  5	Kontaktzeit  75 Stunden [5 SWS]	Selbststudium  75 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.-Ing. Dara Feili, Frau Dr. Friederike Lee
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Frau Dr. Friederike Lee
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	08.09.2025

Kommunikationstechnik			
<b>Inhalt</b>	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.		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundzüge von Datennetzwerken, Kommunikationsprotokollen und -systemen zu verstehen - die Signalübertragung in Theorie und Praxis zu beschreiben - Kommunikationsstandards für Ihren Einsatzzweck auszuwählen und spezifische Charakteristika zu verstehen		
<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"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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 Elektrische Antriebstechnik			
<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.</p> <p>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>• elektrische Maschinen, Rolf Fischer</li> <li>• elektrische Maschinen, Wilfried Hofmann</li> <li>• Laborskript</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 - (FPO 2024)		<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, 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>	26.01.2026		

Labor Elektromobilität 1 - Labor Regelungstechnik 1			
<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 - (FPO 2024)		<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 Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	03.09.2025		

Labor Elektromobilität 2 - 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 - (FPO 2024)		<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		

Labor Elektromobilität 2 - Labor Leistungselektronik			
<b>Inhalt</b>	Durchführung von Versuchen zum ungesteuerten und gesteuerten netzgeführten Stromrichter, zum Pulswechselrichter und zum geregelten Betrieb einer Gleichstrommaschine im 4quadrantenbetrieb.		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden leistungselektronische Schaltungen betreiben und an ihnen Messungen durchführen. Weiterhin sind sie in der Lage, die Parametrierung von Frequenzumrichtern vorzunehmen. Sie können anhand von Lastwechselversuchen die Qualität einer im Frequenzumrichter implementierten Regelung beurteilen.		
<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>• Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik</li> <li>• K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik</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 - (FPO 2024)		<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 Dipl.-Ing. Michael Reichert		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Dipl.-Ing. Michael Reichert, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	26.01.2026		

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 Zahlensysteme, 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. Vieweg, 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>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Medizintechnik (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Automation und Energie (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> PM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - Wirtschaft (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> </tbody> </table>	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"/> WPM
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"/> WPM																										
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig																										

Arbeitsaufwand	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		

Maschinenelemente für Elektrotechniker			
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Statik und Festigkeitslehre; Achsen, Wellen, Betriebsfestigkeit; Federn und weitere elastische Bauteilverformungen; Verbindungselemente und Verbindungstechniken; 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		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WF	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
<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. Heiko Michael Bossong		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Michael Bossong		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	07.03.2025		

Microscopy			
<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		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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>	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

Mikroprozessortechnik			
<b>Inhalt</b>	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. ISA (Befehlsatzarchitektur) Funktion und Anwendung der Peripheriemodule GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI Interruptgesteuerte Verarbeitung. Assemblerprogrammierung Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE)		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden - lernen den Umgang mit einer professionellen Entwicklungsumgebung - können Mikrocontrollerschaltungen und angeschlossene Bausteine im vollen Umfang testen - können für die unterschiedlichsten Anwendungen geeignete Peripheriemodule auswählen - können eigene Mikrocontrollerschaltungen entwickeln - können hardwarenahe Programme schreiben - 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		
<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>	<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 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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<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>	08.05.2025		

Modellbasiertes Systems Engineering									
<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>								
<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>	<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>• "Automotive Software Engineering", Jörg Schäuffele, Thomas Zurawka, Springer Verlag, DOI 10.1007/978-3-658-11815-0</li> <li>• "Basiswissen Softwaretest, SBN", Spillner, Linz ISBN: 978-3-96088-502-3</li> <li>• "Projektverwaltung für Entwickler und DevOps-Teams", Oeggel, Kofler, EAN / ISBN: 9783836271868</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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPM						
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig								
<b>Arbeitsaufwand</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kreditpunkte</th> <th>Kontaktzeit</th> <th>Selbststudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>60 Stunden [4 SWS]</td> <td>90 Stunden</td> </tr> </tbody> </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. Matthias Scherer
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Hubert Moser
<b>Kommentar</b>	
<b>Änderungsdatum</b>	25.02.2026

Produktionswirtschaft mit SAP			
<b>Inhalt</b>	Es wird der Auftragsdurchlauf in der diskreten Fertigung inklusive Beschaffung gelehrt und simuliert. Anhand von konkreten Beispielen werden Teilstammsätze, 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.		
<b>Kompetenzziele</b>	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.		
<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>			
<b>Studienleistung</b>	<input checked="" 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 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			
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM		
<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>	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

Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	
<b>Inhalt</b>	<p>Einführung in die Hochfrequenztechnik diskreter und verteilter Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Wiederholung Netzwerkparameter</li> <li>-Leitungstheorie UND deren Anwendung</li> <li>-Streuparameter</li> <li>-Reflexion und Transmission</li> <li>-Entwurf (SYNTHESE) von einfachen Schaltungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a.) Dämpfungsglieder</li> <li>b.) Anpassnetzwerke</li> <li>c.) passive Filterstrukturen</li> </ul> </li> </ul>
<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 Netzwerksimulatoren 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>• Hoefler, 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)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Automation und Energie (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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 Richard Diewald		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Andreas Richard Diewald		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	09.10.2025		

Regelungstechnik 1			
<b>Inhalt</b>	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		
<b>Kompetenzziele</b>	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.  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.		
<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) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024) 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)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <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  5	Kontaktzeit  60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium  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

Regenerative Energiesysteme			
<b>Inhalt</b>	1) Grundlagen der Energiewirtschaft 2) Erzeugung elektrischer Energie 2.1) Konventionelle Quellen 2.2) Regenerative Quellen 2.2.1 Windenergie 2.2.2 Photovoltaik 3) PV-Anlagen 3.1) Komponenten und deren Wirkungsweise 3.2) Wirkungsgrad, Wirtschaftlichkeit und Amortisation 3.3) Diagnostik an PV-Anlagen 4) Windenergieanlagen 4.1) Komponenten und deren Wirtschaftlichkeit 4.2) Diagnostik		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sollen die Grundzüge der regenerativen Stromerzeugung kennenlernen. Nach Abschluss des Moduls sind die energiewirtschaftlichen Grundlagen vermittelt, die Studierenden erkennen die Potentiale und Umsetzungsmöglichkeiten zum Ausbau der regenerativen Energieerzeugung und haben Erfahrungen zum System PV-Anlagen sowie zur zugehörigen Diagnostik erworben.		
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regenerative Energiesysteme                V. Quaschnig                11. Auflage, Hanser-Verlag, 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 Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<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. Dirk Brechtken		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken		
<b>Kommentar</b>	keine keine		
<b>Änderungsdatum</b>	26.06.2025		

Sensorik			
<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 Sensortechnik 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"/> WPM	
<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

Signale und Systeme			
<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		
<b>Verwendbarkeit</b>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - Informationstechnologie und Elektronik (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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"/> WPM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	<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

Simulationsverfahren																							
<b>Inhalt</b>	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden anhand von Beispielen wie induktiven Schnittstellen, implantierten Elektroden und Wärmeausbreitung im Körper die problemspezifischen Differentialgleichungen 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="1"> <tbody> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Brückenmodule Master IE - (PO 2021)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> <tr> <td>Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WPM</td> </tr> </tbody> </table>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Medizintechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM																						
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig																						

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>	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		

Softwareengineering			
<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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundbausteine der Informationstechnik benennen,</li> <li>• den Datenfluss von Software graphisch darstellen</li> <li>• den Arbeitslauf der verschiedenen Prozesse beim Programmierens skizzieren,</li> <li>• das Zusammenwirken der verschiedenen Teile von Programmen erläutern</li> <li>• die Bestandteile von Software-Projekten erläutern</li> <li>• Benutzerschnittstellen nach ergonomischen Gesichtspunkten entwerfen,</li> <li>• modulare programme entwerfen und implementieren,</li> <li>• Datenmodelle für praktische Aufgaben entwerfen und implementieren.</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>			
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I. Somerville: Software Engineering. Addison Wesley.</li> <li>• B. Stroustrup: Die C++-Programmiersprache. Addison Wesley.</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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
<b>Angebot</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input 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. Hubert Moser		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr. Hubert Moser		
<b>Kommentar</b>			
<b>Änderungsdatum</b>	25.02.2026		

Spezielle Themen der Physik			
<b>Inhalt</b>	Thermodynamik Temperatur, Wärme, Thermische Energie Strömung Mechanik der Flüssigkeiten und Gase Optik Licht, Geometrische Optik, Optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Laser Festkörper und Halbleiterphysik Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage... -... physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themenfeldern zu erkennen. -... physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren. -... die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen. -... selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen. -... Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.		
<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>			
<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 Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024) Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024) Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <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 5	Kontaktzeit 75 Stunden [5 SWS]	Selbststudium 75 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.-Ing. Dara Feili		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
<b>Kommentar</b>	keine keine		

Änderungsdatum	03.12.2025
----------------	------------

Strömungslehre			
<b>Inhalt</b>	Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen (Aggregatzustände, Fluidbegriff, Kontinuums-hypothese, Druck in ruhendem Fluid, thermische Zustandsgleichung, Zähigkeit, Grenz-flächenspannung, Schallgeschwindigkeit), Hydrostatik (Euler'sches Grundgesetz der Hy-drostatik, Pascal'sches Paradoxon, Druckverteilung in der Atmosphäre, Kommunizierende Gefäße, Fluidkräfte auf Wandungen, Hydrostatischer Auftrieb, Druckverteil-ung bei Starrkörperbewegung), Kinematik (Lagrange'sche und Euler'sche Darstel-lung, Geschwindigkeit, Materielle Zeitableitung und Beschleunigung, Stromlinien, Streichli-nien, Bahnlinien, Stromröhre und Stromfaden, Formulierung von Bilanzgleichungen, Konti-nuitätsgleichung), Euler'sche und Bernoulli'sche Gleichung, Rohrhydraulik (laminare und tur-bulente Strömung, Druckverluste, Rohrleitungsberechnung), Impulssatz und Drehimpuls-satz für stationäre inkompressible Strömungen		
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der La-ge strömungstechnische Problemstellungen zu erklären, die Grundgleichun-gen der Strömungslehre auf praktische Anwendungen anzuwenden und analytische Be-rechnungsergebnisse bezüglich der zugrunde liegenden Vereinfachungen zu bewerten.		
<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>	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (FPO 2023) Bachelor Fahrzeugtechnik - (FPO 2023) Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (FPO 2023) Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015) Bachelor Maschinenbau (auch dual) - (PO 2015) Bachelor Elektromobilität - (PO 2017) Brückenmodule Master IE - (PO 2021) Bachelor Medizingenieurwesen - (FPO 2025) Bachelor Sport- und Rehattechnik - (PO 2017) Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015) Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)		<input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPM <input checked="" type="checkbox"/> WPM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input checked="" type="checkbox"/> WPM
<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>	10.02.2026

Systemtheorie	
<b>Inhalt</b>	<p>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</p>
<b>Kompetenzziele</b>	<p>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.</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>	<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>	<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>	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)			<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)			<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Internet of Things - Digitale Automation - (PO 2017)			<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Sicherheitsingenieurwesen - (PO 2015)			<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - (PO 2015)			<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)			<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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 Rehattechnik - (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"/> WPM	
<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 Elektromobilität			
<b>Inhalt</b>	Fachliche Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsame (mit Teamkolleginnen/Teamkollegen) Erarbeitung von Anforderungen aus der Themenstellung</li> <li>• Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans für das Projekt</li> <li>• Abgrenzung von Inhalten und Verantwortlichkeiten</li> <li>• Abstimmung der Arbeitspakete im Team, Einbindung von Teammitgliedern</li> <li>• Recherche zu technisch/wissenschaftl. Themenstellungen, Stand der Technik, Methoden</li> <li>• Recherche zu technisch/wissenschaftl. Themenstellungen, Stand der Technik, Anwendungen</li> <li>• Analyse der technischen Zusammenhänge (ggf. Simulation)</li> <li>• Erarbeitung von Lösungswegen</li> <li>• Projektorganisation: Vorbereitung und Moderation von Teammeetings, Erarbeitung von Entscheidungsvorlagen</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>		
<b>Kompetenzziele</b>	Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein wissenschaftliches Projekt mit mehreren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu planen, zu bearbeiten und letztendlich die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben gelernt, Verantwortung im Team zu übernehmen und Teilaufgaben zu koordinieren. Inhaltlich beherrschen sie sicher Methoden und Werkzeuge und können Systeme aus dem Umfeld der Elektromobilität analysieren. Sie sind in der Lage, neue Methoden zu beurteilen und gegebenenfalls für die Zielsetzung des Projekts anzupassen. Die Studierenden können systematisch Lösungswege entsprechend der Aufgabenstellung entwickeln und umsetzen. Sie sind in der Lage, nach objektiven Kriterien Entscheidungen zu treffen und den ausgewählten Lösungsweg umzusetzen. Sie haben für Teilprojekte oder andere Aufgaben im Gesamtprojekt Verantwortung übernommen. Sie sind in der Lage, ihr Projekt nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu dokumentieren.		
<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>• Fahrzeugelektronik</li> <li>• Antriebstechnik</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Automotive Software Engineering", Jörg Schäuuffele, Thomas Zurawka, Springer Verlag, DOI 10.1007/978-3-658-11815-0</li> <li>• "Elektromobilität", Achim Kampker, Dirk Vallée, Armin Schnettler, Springer Verlag, ISBN 978-3-662-53137-2</li> <li>• "Handbuch Lithium-Ionen-Batterien", Springer Verlag, Reiner Korthauer, DOI 10.1007/978-3-642-30653-2</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 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 - (FPO 2024)		<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
	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. Florian Dräger, Herr Prof. Dr. Dirk Brechtken, Herr Prof. Dr. Matthias Scherer, Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland
<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, Schenk, „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)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)		<input checked="" type="checkbox"/> WPM
	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 Elektromobilität - (FPO 2024)		<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

Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie			
<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 neuronalen 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 mikroelektronischen 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)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (PO 2017)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Brückenmodule Master IE - (PO 2021)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Informationstechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Elektromobilität - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
	Bachelor Medizintechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM	
Bachelor Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024)	<input checked="" type="checkbox"/> WPM		
<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