

## **Anlage 5**

### **Modulhandbuch des Studiengangs**

#### **Wirtschaftsingenieurwesen**

**Bachelor of Science**

des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik  
der Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences

vom 15.10.2019

Zugrundeliegende BBPO vom 15.10.2019 (Amtliche Mitteilungen Jahr 2020)

## Inhalt

Präambel zum Modulhandbuch .....	5
Module des Grundlagenstudiums .....	7
BA11      Mathematik 1.....	8
BA12      Einführung in die Programmierung .....	10
BA13      Grundlagen der Elektrotechnik 1 .....	12
BA14      Maschinenbauliche Grundlagen.....	14
BA15      Einführung in die Betriebswirtschaftslehre .....	17
BA16      Externes Rechnungswesen.....	19
BA21      Mathematik 2 .....	22
BA22      Grundlagen der Elektrotechnik 2.....	24
BA23      Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus .....	27
BA24      Management und Organisation .....	30
BA25      Internes Rechnungswesen.....	33
BA26      Statistik .....	36
Gemeinsame Module des Vertiefungsstudiums.....	38
BA31      Wirtschaftsprivatrecht.....	39
BA32      Betriebliches Informationswesen.....	41
BA33      Logistik .....	43
BA41      Fachenglisch für das Wirtschaftsingenieurwesen.....	45
BA42      Investition und Finanzierung .....	48
BA43      Projektmanagement .....	51
BA51      Arbeitstechnik.....	56
BA52      Volkswirtschaftslehre.....	59
BA53      Marketing .....	62
BA54      Antriebstechnik.....	64
BA55      Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft.....	66
BA63      Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft .....	66
BA61      Nichttechnisches Begleitstudium .....	68
BA62      Controlling .....	71
BA64      Betriebswirtschaftliches Studienprojekt .....	74
BA71      Praxismodul.....	77
BA72      Bachelormodul .....	80
Module der Fachrichtung Maschinenbau .....	82

<b>BA34M</b>	<b>Fertigungstechnik.....</b>	<b>83</b>
<b>BA35M</b>	<b>Rechnergestützte Entwicklungsmethoden - CAx .....</b>	<b>86</b>
<b>BA36M</b>	<b>Werkstoffkunde .....</b>	<b>89</b>
<b>BA44M</b>	<b>Produktionstechnik.....</b>	<b>93</b>
<b>BA45M</b>	<b>Umwelttechnik.....</b>	<b>97</b>
<b>BA46M</b>	<b>Wärme- und Energietechnik.....</b>	<b>100</b>
<b>BA56M</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau .....</b>	<b>103</b>
<b>BA65M</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2 Maschinenbau .....</b>	<b>103</b>
<b>BA66M</b>	<b>Technisches Projekt Maschinenbau.....</b>	<b>105</b>
<b>Module der Fachrichtung Elektrotechnik .....</b>		<b>107</b>
<b>BA34E</b>	<b>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik .....</b>	<b>108</b>
<b>BA35E</b>	<b>Simulation technischer Systeme .....</b>	<b>111</b>
<b>BA36E</b>	<b>Messtechnik und Elektronik .....</b>	<b>113</b>
<b>BA44E</b>	<b>Automatisierungssysteme .....</b>	<b>115</b>
<b>BA45E</b>	<b>Elektrotechnische Labors .....</b>	<b>117</b>
<b>BA46E</b>	<b>Energieversorgung .....</b>	<b>119</b>
<b>BA56E</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik.....</b>	<b>121</b>
<b>BA65E</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2 Elektrotechnik .....</b>	<b>121</b>
<b>BA66E</b>	<b>Technisches Projekt Elektrotechnik .....</b>	<b>123</b>
<b>Wahlpflichtmodule Katalog Wirtschaft (Kat. W) .....</b>		<b>125</b>
<b>BAwpW01</b>	<b>Prozessmanagement .....</b>	<b>126</b>
<b>BAwpW02</b>	<b>Strategisches und Internationales Management.....</b>	<b>129</b>
<b>BAwpW03</b>	<b>Distributions- und Entsorgungslogistik.....</b>	<b>132</b>
<b>BAwpW04</b>	<b>Produktions- und Beschaffungslogistik .....</b>	<b>134</b>
<b>BAwpW05</b>	<b>Personal, Führung und Change Management.....</b>	<b>136</b>
<b>Wahlpflichtmodule Katalog Maschinenbau (Kat. M) .....</b>		<b>139</b>
<b>BAwpM01</b>	<b>Werkzeugmaschinen .....</b>	<b>140</b>
<b>BAwpM02</b>	<b>Schadenskunde/Failure Analysis .....</b>	<b>143</b>
<b>BAwpM03</b>	<b>Schweißtechnik .....</b>	<b>147</b>
<b>BAwpM04</b>	<b>Mechanik der Antriebstechnik .....</b>	<b>150</b>
<b>BAwpM05</b>	<b>Strömungsmaschinen .....</b>	<b>153</b>
<b>BAwpM06</b>	<b>Verbrennungskraftmaschinen.....</b>	<b>155</b>
<b>BAwpM07</b>	<b>Qualitätssicherung.....</b>	<b>157</b>
<b>BAwpM08</b>	<b>Technik der Energieanlagen .....</b>	<b>160</b>
<b>BAwpM09</b>	<b>Technische Logistik .....</b>	<b>162</b>

<b>Wahlpflichtmodule Katalog Elektrotechnik (Kat. E)</b> .....	<b>165</b>
<b>BAwpE01</b> <b>Regelungstechnik</b> .....	<b>166</b>
<b>BAwpE02</b> <b>Einführung in die Robotik</b> .....	<b>169</b>
<b>BAwpE03</b> <b>Datenkommunikation, Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze</b> .....	<b>171</b>
<b>BAwpE04</b> <b>Regenerative Energien</b> .....	<b>174</b>
<b>BAwpE05</b> <b>Hochspannungstechnik</b> .....	<b>176</b>
<b>BAwpE06</b> <b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b> .....	<b>179</b>
<b>BAwpE07</b> <b>Rechnergestützte Anlagenplanung</b> .....	<b>181</b>
<b>BAwpE08</b> <b>Elektrische Bahnen</b> .....	<b>184</b>
<b>BAwpE09</b> <b>Schutztechnik</b> .....	<b>186</b>
<b>BAwpE10</b> <b>Rechnergestützte Schaltungsentwicklung</b> .....	<b>188</b>
<b>BAwpE11</b> <b>Elektromobilität</b> .....	<b>190</b>
<b>BAwpE12</b> <b>Elektrische Energiespeicher für mobile Anwendungen</b> .....	<b>192</b>
<b>BAwpE13</b> <b>Elektrischer Personenschutz und Vorschriften in der Fahrzeugtechnik</b> .....	<b>194</b>
<b>BAwpE14</b> <b>Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen</b> .....	<b>196</b>
<b>BAwpE15</b> <b>Übertragungstechnik</b> .....	<b>198</b>
<b>BAwpE16</b> <b>Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung</b> .....	<b>200</b>
<b>BAwpE17</b> <b>Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung</b> .....	<b>202</b>
<b>BAwpE18</b> <b>Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen</b> .....	<b>204</b>
<b>BAwpE19</b> <b>Kommunikationsnetze</b> .....	<b>206</b>
<b>BAwpE20</b> <b>Modulation</b> .....	<b>208</b>
<b>BAwpE21</b> <b>Internet-Kommunikation</b> .....	<b>210</b>
<b>BAwpE22</b> <b>Design hybrider Netzwerke</b> .....	<b>212</b>
<b>BAwpE23</b> <b>Labor Nachrichtenverarbeitung und Multimediatechnik</b> .....	<b>214</b>
<b>BAwpE24</b> <b>Nachhaltige Energieversorgung und Kommunikation in Smart Grids</b> .....	<b>216</b>

## Präambel zum Modulhandbuch

In diesem Modulhandbuch werden zur Beschreibung der **Ziele (Punkt 3)** teilweise **Kompetenzstufen** verwendet, die eine sehr kompakte und transparente Beschreibung der Ziele erlauben. In Modulen, in denen sich diese Metrik nicht anwenden lässt, werden die Ziele nach der Metrik **Kenntnisse, Fertigkeiten, Kompetenzen** angegeben.

### Definition von Kompetenzstufen für den Eintrag in Ziele (Punkt 3)

Die Kompetenzstufen geben an, in welcher Tiefe die Inhalte, d.h. Kenntnisse (Theorie- und/oder Faktenwissen) und Fertigkeiten (praktischer und/oder kognitiver Einsatz von Methoden, Verfahren, Vorgehensweisen) vermittelt werden und in welchem Maße die Studierenden in der Lage sein sollen, diese Kenntnisse und Fertigkeiten in Arbeits- und Lernsituationen zu verwenden.

Je nach Untergliederung der **Inhalte in Punkt 2** wird in Punkt 3 für die Hauptthemen und ggf. auch für deren Unterthemen eine der Kompetenzstufen **kennen, verstehen, anwenden** und **umsetzen** als Lern- und Qualifikationsziel angegeben. Wo sinnvoll, soll auch für implizit aus dem Inhalt hervorgehende Kompetenzen und Fertigkeiten eine solche Stufe angegeben werden. Für Themen/Kompetenzen/Fertigkeiten, die in mehreren aufeinander aufbauenden Modulen behandelt werden, kann im Laufe des Studiums eine immer höhere Qualifikationsstufe erreicht werden. Erreicht z.B. ein Thema in einem Modul, das als (empfohlene) Voraussetzung (Punkt 7 oder 8) angegeben wird, die Kompetenzstufe **kennen**, und wird das Thema in dem weiterführenden Modul wieder behandelt, so kann für das Thema die Kompetenzstufe **verstehen** als Ziel gesetzt werden.

Anhand der Kompetenzstufen lässt sich eine Abgrenzung des Bachelor- und Masterniveaus verdeutlichen, z.B.:

- **Bachelorstudiengang:** Für die meisten Themen im Grundlagenstudium werden die Stufen **kennen** und **verstehen** angestrebt. Für Themen die im Vertiefungsstudium erneut aufgegriffen werden, kann die nächst höhere Stufe **verstehen** bzw. **anwenden** angestrebt werden.
- **Masterstudiengang:** Themen, in denen Vorkenntnisse aus dem vorangegangenen Bachelorstudiengang erforderlich sind, können bis zur Stufe **anwenden** bzw. **umsetzen** geführt werden.

Die Kompetenzstufen bieten außerdem eine konkretere Grundlage für die kompetenzorientierte Anerkennung von Leistungsnachweisen sowie von nachgewiesenen außerhochschulischen Kompetenzen für die Module des Studiengangs.

Kompetenzstufe	Definition	Arbeitsdefinition	Präsenzzeit*
Niedrigste „Kennen“	Reproduktion und Einordnung von Begriffen, Verfahren, Strukturen und Konventionen aus dem Themenkreis	Die Studierenden haben schon mal etwas über das Thema gehört und können das Thema dem Themengebiet zuordnen. Methoden zur Lösung von Problemstellungen zum Thema können sie nur reproduzierend auf bekannte Probleme anwenden. Sie können keinerlei Transferleistung erbringen.	1 – 3 1 bis 2 Blöcke
Dritthöchste „Verstehen“	Reproduzierende Lösung gleicher oder ähnlicher Aufgabenstellungen; selbstverständlicher Umgang mit Konventionen und Begriffen	Die Studierenden können Standardproblemstellungen zum Thema erkennen und durch die sichere Anwendung von Methoden lösen. Transferleistung können sie erbringen, wenn es sich um sehr ähnliche Aufgabenstellungen handelt.	> 3 – 7 3 bis 5 Blöcke
Zweithöchste „Anwenden“	Lösen konkreter Probleme aus dem engeren Themenkreis; Umkehrung von Aufgabenstellungen; Bilden von Analogien	Die Studierenden können ihnen unbekannte Problemstellungen aus dem Themengebiet lösen. Dazu können sie die erlernten Methoden selbständig kombinieren und modifizieren. Sie sind fähig, Transferleistung zu erbringen.	> 7 – 12 6 bis 8 Blöcke
Höchste „Umsetzen“	Lösen allgemeiner technischer Aufgabenstellung mit Hilfe des Erlernten; Routinierter Einsatz und kritisches Beurteilen von Kenntnissen, Verfahren und Methoden	Die Studierenden können mit den erworbenen Kenntnissen und erlernten Methoden und Verfahren aus dem Themengebiet Lösungskonzepte für technische Probleme erarbeiten, die sich nicht allein auf das Themengebiet beschränken. Sie können Lösungskonzepte im Team weiterentwickeln und umsetzen.	> 12 – 25 9 bis 19 Blöcke

\* Anzahl Präsenzstunden zum Erreichen der Kompetenzstufe (Richtwert)

Tabelle 1: Definition der Kompetenzstufen zur Beschreibung der Lern- und Qualifikationsziele (Punkt 3)

Die Tabelle enthält die Definition der Kompetenzstufen. Die Stufen und deren Definition basieren auf einer Untersuchung zur Ermittlung des Kerncurriculums Elektrotechnik, die vom Fachbereichstag EIT durchgeführt worden sind. Die Definitionen der Kompetenzstufen wurden zur Anwendung im Modulhandbuch konkretisiert (Arbeitsdefinition). In der letzten Spalte ist jeweils die Dauer angegeben, für die das jeweilige Thema in den Lehrveranstaltungen behandelt werden muss (Präsenzzeit), um die jeweilige Stufe zu erreichen. Diese Werte sind der gleichen Quelle entnommen, wie die Kompetenzstufen und sie sollen als Richtwert dienen.

### **Module des Grundlagenstudiums**

§ 13 BBPO legt fest, dass die Prüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Züge gleich sein müssen. Demzufolge dürfen keine alternativen Prüfungsformen für Prüfungen und Prüfungsvorleistungen der Grundlagenmodule angegeben werden. Das Vorgehen zur Feststellung der erfolgreichen Teilnahme an Laboren und Übungen darf in Grundlagenmodulen ebenfalls keine Alternativen aufweisen.

### **Eingesetzte Medien (zu Punkt 4)**

Medien wie Beamer, Tafel oder Overhead-Projektor gehören zur Standardausstattung der Hörsäle und können in allen Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. In den Modulbeschreibungen werden deshalb unter Punkt 4 in der Regel nur zusätzlich eingesetzte Medien und Werkzeuge angegeben.

### **Prüfungsvorleistungen (zu Punkt 6)**

Gemäß § 9 Abs. 3 ABPO sind Prüfungsvorleistungen benotete oder unbenotete Leistungsnachweise, welche während des Moduls zu erbringen sind. Prüfungsvorleistungen sind Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung des Moduls, in dem sie enthalten sind. Die Zulassung zur Prüfungsleistung kann unter Vorbehalt erfolgen, falls die zugehörige Prüfungsvorleistung nicht rechtzeitig bewertet ist. Näheres dazu regelt § 11 Abs. 2 BBPO.

# **Modulhandbuch des Studiengangs**

## **Wirtschaftsingenieurwesen** Bachelor of Science

### **Module des Grundlagenstudiums**

**BA11 Mathematik 1**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Mathematik 1
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA11
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Mathematik 1 – Vorlesung Mathematik 1 – Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Torsten-Karl Stempel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> KollegInnen des FB MN
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlenarten (einschließlich komplexer Zahlen und deren Grundrechenarten)</li> <li>• Folgen, Reihen mitsamt prakt. Verwendung</li> <li>• Lineare Algebra (lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten, Vektoren, Anwendungen der Vektorrechnung)</li> <li>• Funktionen (Funktionsbegriff einschließlich Umkehrfunktionen, Funktionen reeller und komplexer Veränderlichen, insbesondere rationale, Wurzel-, Exponential-, trigonometrische und hyperbolische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, Anwendungen in Wirtschaft und Technik)</li> <li>• Differentialrechnung (Grenzwerte, Ableitung, Technik des Differenzierens, Anwendung der Differentialrechnung)</li> <li>• Integralrechnung (bestimmtes und unbestimmtes Integral, Technik des Integrieren, uneigentliches Integral, Anwendungen der Integralrechnung)</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse</u>: Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Begriffe und Strukturen. Sie sind mit wichtigen Begriffen der Elementarmathematik (z.B. Zahlen, Funktionen) und der linearen Algebra (z.B. Vektoren, Matrizen) vertraut.</p> <p><u>Fertigkeiten</u>: Die Studierenden können mathematische Formeln interpretieren und die passende Formel zur Beschreibung des mathematischen Sachverhaltes finden. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken und Methoden zur Lösung linearer Gleichungen, zur Untersuchung von Funktionen und zur Anwendung der Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen</p> <p><u>Kompetenzen</u>: Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Methoden zur Lösung von technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen zu nutzen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Beispielen / Übung (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 84 Stunden Präsenzzeit. 4 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung</b>: Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Hausaufgaben)</p> <p><b>Prüfungsleistung</b>: schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer</b>: 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit</b>: für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik Kenntnisse und praktische Fertigkeiten vergleichbar zu einem dt. Abitur oder Fach-Abitur</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>für alle fachspezifischen Module des Studiengangs.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Mathematik für das Ingenieurstudium von Jürgen Koch und Martin Stämpfle Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler von Lothar Papula Skript der/des Lehrenden</p>

**BA12 Einführung in die Programmierung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Einführung in die Programmierung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA12
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Einführung in die Programmierung - Vorlesung Einführung in die Programmierung - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prodekan (FB I), Prof. Dr. Wirth (FB EIT)
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs I
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker</li> <li>• Problemanalyse, Entwurf und Dokumentation der Ergebnisse (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen</li> <li>• strukturierte prozedurale Programmierung in C/C++: <ul style="list-style-type: none"> <li>- main-Programm</li> <li>- Basis-Datentypen</li> <li>- Operatoren</li> <li>- Kontrollstrukturen (for, while, if, switch case, ...)</li> <li>- Daten-Ein- und -Ausgabe (cin, cout)</li> <li>- Arrays und Zeiger</li> <li>- Funktionen, Parameter, Rückgabewerte</li> <li>- Strukturen</li> </ul> </li> <li>• Einführung in Debugging und Test</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Grundbausteine eines Computers, Aufgabe von Compiler und Linker</p> <p><b>verstehen:</b> Problemanalyse, Entwurf und Dokumentieren von Software (z.B. mittels UML-Aktivitätsdiagramm) anhand einfacher Problemstellungen,</p> <p><b>anwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Syntax und Sprachkonstrukten (z.B. Schleifen, Verzweigungen, Funktionen) der prozeduralen Programmierung in C/C++</li> <li>• Implementierung von Programmen geringer Komplexität nach eng umgrenzten Vorgaben</li> <li>• Prinzip von Debugging und Test</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> C/C++ - Entwicklungsumgebung (vorzugsweise Eclipse)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V, 2 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die Laboraufgaben haben einen Vorbereitungsteil und einen Teil, der vor Ort im Labor zu programmieren ist. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis: der Anwesenheit bei allen Terminen, eines Eingangstests zu jedem Termin (Moodle-Test) sowie erfolgreich bearbeitete Laboraufgaben.</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung (Labor) im folgenden Wintersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle informationstechnischen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BA13 Grundlagen der Elektrotechnik 1**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Grundlagen der Elektrotechnik 1
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA13
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrotechnik 1
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Herr Kunkel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Weiner, Prof. Dr. Glotzbach, Bannwarth, Prof. Dr. Garrelts, Prof. Dr. Hoppe, Prof. Dr. Gerdes
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><b>A. Gleichstromnetzwerke</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in elektrische Grundgrößen</li> <li>• Gesetze im elektrischen Stromkreis, Quellen und Verbraucher</li> <li>• Leistung, Energie und Wirkungsgrad</li> <li>• Widerstandsnetzwerke mit Strom- und Spannungsteilung</li> <li>• Analyse von Gleichstromnetzwerken (Kirchhoffsche Gesetze, Zweipoltheorie, Quellenumwandlung, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren)</li> </ul> <p><b>B. Wechselstromnetzwerke I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselstromgrößen und Impedanzen im Wechselstromkreis</li> <li>• Zeigerdiagramme in kartesischer und komplexer Darstellung</li> <li>• Analyse von elektrischen Netzwerken mittels komplexer Rechnung unter Verwendung von entsprechenden Rechenverfahren (s. Gleichstromnetzwerke)</li> <li>• Leistungen im Wechselstromkreis</li> <li>• Schwingkreise</li> <li>• Einführung in 3-Phasen-Drehstromschaltungen</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Ziel dieses Modules ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus dem Bereich der Gleichstromtechnik wie auch der Wechselspannungstechnik in Schaltungen mit konzentrierten passiven Bauelementen und Quellen zu vermitteln. Dies umfasst alle unter Punkt 2, Liste A,B genannten Bereiche und Verfahren</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache Schaltungen mit passiven konzentrierten Elementen und mehreren Quellen zu analysieren und zu berechnen. Sie sollen dabei die Methoden zur Analyse von Schaltungen beherrschen, wie: Kirchhoffsche Gesetze, Ersatzquelle und Zweipoltheorie, Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren. Für zeitlich variante Probleme soll die Anwendung der komplexen Wechselstrom-Rechnung inklusive Zeiger erlernt und beherrscht werden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen in der Lage sein, anhand von erlernten Kenntnissen und vorgestellten Methoden der Schaltungsanalyse beliebige elektrische Schaltungen mit passiven Elementen und Strom- bzw. Spannungsquellen bei konstanter Frequenz detailliert zu analysieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V, 1 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Schulische Schwerpunktfächer im Bereich Mathematik und Physik</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul vermittelt Basiswissen in Elektrotechnik und ist verwendbar für alle wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BA14 Maschinenbauliche Grundlagen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Maschinenbauliche Grundlagen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA14
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technische Mechanik - Vorlesung Technische Darstellung - Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. A. Schick
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><b>Technische Mechanik (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Statik starrer Körper: Kraft, Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schnittprinzip und Auflagerreaktionen, Haftung und Reibung, Schwerpunkt, Systeme aus ebenen und starren Körpern, Schnittgrößen.</li> <li>• Grundlagen der Festigkeitsberechnung: Spannung, Zug/Druck, Balkenbiegung, Querkraftschub, Torsion, grundsätzliches Material- und Bauteilverhalten, Flächenpressung.</li> <li>• Grundlagen der Kinematik und Kinetik am Massenpunkt und starren Körper, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, Impuls, Stoß.</li> </ul> <p><b>Technische Darstellung (Ü)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisches Zeichnen: Zeichnungsarten; Ansichten; Schnittdarstellungen; Bemaßung</li> <li>• Ausgewählte Normteile: Darstellungen und grundlegende Funktion</li> <li>• Technische Oberflächen: Rauheitsgrößen; Symbol in Technischen Zeichnungen</li> <li>• Toleranzen/Passungen: Bedeutung und Angabe in Technischen Zeichnungen</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Technische Mechanik (V)</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben Kenntnisse über die Grundbegriffe, Prinzipien und Methoden der Statik und Festigkeitslehre.</li> <li>Die Studierenden haben Kenntnisse über die Kinematik und Kinetik von bewegten Massenpunkten und starren Körpern. Sie kennen die Methoden zur Ermittlung von Bewegungsgrößen und wirkenden Kraftgrößen.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die Ermittlung von äußeren und inneren Kräften und Momenten an statisch bestimmten Tragwerken anhand von Beispielen erläutern.</li> <li>Die Studierenden können die Ermittlung von Beanspruchungen in stab- und balkenförmigen Bauteilen anhand von Beispielen erläutern.</li> <li>Die Studierenden können die Ermittlung von Bewegungs- und Kraftgrößen anhand von Beispielen erläutern.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können äußere und innere Kräfte und Momente an statisch bestimmten Tragwerken ermitteln.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Schwerpunkte von Körpern, Flächen und Linien zu bestimmen.</li> <li>Die Studierenden können Fragestellung zum Haften und Reiben sowie Kippen lösen.</li> <li>Die Studierenden sind dazu fähig, statisch bestimmte Tragwerke zu analysieren.</li> <li>Die Studierenden können einfache Verfahren zum Nachweis der Festigkeit stab- und balkenförmiger Körper durch den Vergleich einzelner Spannungskomponenten anwenden.</li> <li>Die Studierenden können die Lagen, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen von bewegten Massenpunkten und Starrkörpern mathematisch beschreiben und die wirkenden Kräfte und Momente ermitteln.</li> </ul> <p><b>Technische Darstellung (Ü)</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die Regeln des technischen Zeichnens wiedergeben.</li> <li>Die Studierenden können grundlegende Maschinenelemente benennen, diese in Technischen Zeichnungen identifizieren und normgerecht zeichnen.</li> <li>Die Studierenden kennen die Symbole für Oberflächenangaben und wissen, wie Toleranz- und Passungsangaben in Technischen Zeichnungen umgesetzt werden.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen zu verstehen.</li> <li>Die Studierenden können isometrische und dimetrische Ansichten sowie Normalprojektionen und Schnittdarstellungen interpretieren.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, technische Skizzen und normgerechte technische Zeichnungen anzufertigen, dabei können Normalprojektion und Schnittdarstellungen sicher und zweckdienlich angewendet werden.</li> <li>Die Studierenden können Oberflächensymbole, Toleranz- und Passungsangaben in technischen Zeichnungen darstellen und anwenden.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V, 1 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung „Technische Darstellung“. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch schriftlich oder digital bearbeitete Übungsaufgaben, deren Bearbeitungsergebnis in Inhalt und Umfang als „ausreichend“ bewertet werden, festgestellt. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls (Technische Mechanik und Technische Darstellung). Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Holzmann/Meyer/Schumpich: Technische Mechanik Teil 1: Statik, B.G. Teubner Stuttgart.</p> <p>Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig.</p> <p>Rittinghaus/Motz/Gross: Mechanik-Aufgaben Band 1: Statik, VDI-Verlag. Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner Verlag.</p> <p>Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik, Springer.</p> <p>R.C. Hibbeler: Technische Mechanik 1, Pearson Studium.</p> <p>Böge: Technische Mechanik, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.</p> <p>Böge: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.</p> <p>Böge: Lösungen zur Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg + Teubner Verlag, 2011.</p> <p>Labisch, Susanna; Weber, Christian: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben. 4. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2013</p> <p>Fritz, Andreas (Hrsg.); Hoischen, Hans: Hoischen/Technisches Zeichnen; 35. Auflage, Cornelsen Verlag, 2016</p> <p>Viebahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, 8. Auflage, Springer Vieweg Verlag, 2013</p>

**BA15 Einführung in die Betriebswirtschaftslehre**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA15
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Almeling
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Wiese, Herr Bopp, Herr Puth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Organisation und Unternehmensführung</li> <li>• Wertschöpfungsprozess</li> <li>• Investition und Finanzierung</li> <li>• Rechnungswesen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, die Grundzusammenhänge und die Grundbegriffe. Für die einzelnen Funktionsbereiche der Betriebswirtschaftslehre entwickeln die Studierenden ein Grundverständnis und können grundlegende Aufgabenstellungen lösen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden können die Arbeitsmethodik und Analysetechniken der Betriebswirtschaftslehre auf einfache betriebswirtschaftliche Fragestellungen anwenden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Schnittstellen zu wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Nachbardisziplinen werden erkannt und deren Bedeutung für die Betriebswirtschaftslehre verstanden.</p>

<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü) ggf. unter Einbeziehung eines Planspiels</p> <p>Eingesetzte Medien: Kommunikationsmedien (u.a. elektronische Lernplattformen), Präsentationsmedien (u.a. Beamer, Whiteboard, Flipchart, Smartboard, Metaplan)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> in der Regel schriftliche Klausurprüfung (auch elektronisch möglich) am Ende des Moduls über den gesamten Lehrinhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 bis 120 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle wirtschaftswissenschaftlichen Module des Studiengangs verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Wöhe/Döring: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen          Bea/Dichtl/Schweitzer (Hrsg.): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Grundfragen, Lucius &amp; Lucius          Schierenbeck/Wöhle: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg          Schmalen/Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel</p>

**BA16 Externes Rechnungswesen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Externes Rechnungswesen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA16
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Externes Rechnungswesen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 1
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Peter M. Schuetterle
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Einführung in das betriebliche Rechnungswesen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahmenüberschussrechnung vs. Bilanzierung</li> <li>• System und Technik der Buchhaltung</li> <li>• Rechtlicher Hintergrund</li> <li>• Laufende Buchungen (Bestands-, Erfolgs-, Umsatz-, Waren- und Privatkonten)</li> <li>• Teilgebiete der Buchführung (Leistungsprozess, Finanz-, Personal- und Anlagenwirtschaft)</li> <li>• Vorbereitende Abschlussbuchungen</li> <li>• Jahresabschluss</li> <li>• Kapitalflussrechnung (Cash-Flow)</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse</u>: Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse des Systems der doppelten Buchführung sowie der gesetzlichen Vorschriften und Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung und Bilanzierung, die bei der Führung von Büchern und bei der Erstellung von Jahresabschlüssen zu beachten sind.</p> <p><u>Fertigkeiten</u>: Sie sind in der Lage, die wichtigsten Geschäftsvorfälle zu buchen und einen Jahresabschluss (Bilanz und GuV-Rechnung) aufzustellen.</p> <p><u>Kompetenzen</u>: Die Studierenden erlangen die nötige Sicherheit, um Probleme aus dem Bereich des externen Rechnungswesens zu lösen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierter Übung (Ü). Eingesetzte Medien: Tafel, Overhead-Projektor, Beamer.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung</b>: in Form einer Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer</b>: 60 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit</b>: im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Deutsch in Wort und Schrift, Schulmathematik.</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge des Wirtschaftsingenieurwesen im Grundstudium geeignet.</p>

<b>11</b>	<b>Literatur</b>  <b>jeweils neueste Auflage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wöhe, G. / Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Franz Vahlen Verlag, München.</li><li>• Engelhardt, W. / Raffée, H. / Wischermann, B.: Grundzüge der doppelten Buchhaltung, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.</li><li>• von Känel, S.: Doppelte Buchführung, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe GmbH, Dresden / Herne, mit CD.</li><li>• Döring, U. / Buchholz, R.: Buchhaltung und Jahresabschluss, Erich Schmidt Verlag, Berlin.</li><li>• Littkemann, J. / Holtrup, M. / Schulte, K.: Buchführung, GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.</li><li>• Wüstemann, J.: Buchführung case by case, Verlag Recht und Wirtschaft, Frankfurt am Main.</li></ul>
-----------	---

**BA21 Mathematik 2**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Mathematik 2
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA21
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Mathematik 2 – Vorlesung Mathematik 2 – Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Torsten-Karl Stempel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> KollegInnen des FB MN
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenz- und Fourier-Reihen und deren Anwendung</li> <li>• Eigenwerte und Eigenvektoren</li> <li>• Funktionen mehrerer (reeller) Veränderlicher einschließlich partieller Differentiation und Mehrfachintegralen, Anwendung in Ökonomie und Technik</li> <li>• Differentialgleichungen (Arten von Differentialgleichungen, Trennen der Veränderlichen, Lineare Differentialgleichungen insbesondere mit konstanten Koeffizienten, Einfache Systeme, Anwendungen)</li> <li>• Fourier- und Laplace-Transformation (Grundbegriffe, Transformationsregeln, Anwendungen)</li> <li>• Nach Möglichkeit Kennenlernen eines Computer-Algebra-Systems (Einführung über einfache ausgewählte Beispiele)</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen weiterführende mathematische Strukturen und Konzepte.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden beherrschen die elementaren Rechentechniken zur Behandlung von Funktionenreihen, von Funktionen mehrerer Veränderlicher und zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen. Sie können die Methoden der Differenzial- und Integralrechnung bei Funktionen mit mehreren reellen Veränderlichen anwenden. Sie sind in der Lage, Werkzeuge der Vektoranalysis zu verwenden, sie können Fourier- und Laplace-Transformationen durchführen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können mathematische Fragestellungen der Ingenieurwissenschaften in einen praktischen Sachzusammenhang einordnen und mögliche Lösungen sinnvoll bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige mathematische Modelle von technischen Zusammenhängen mittlerer Komplexität auszuwählen und zu überprüfen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Beispielen / Übung (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 84 Stunden Präsenzzeit. 4 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Hausaufgaben).</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Sommersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>für alle fachspezifischen Module des Studiengangs.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Mathematik für das Ingenieurstudium von Jürgen Koch und Martin Stämpfle Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler von Lothar Papula</p>

	Skript der/des Lehrenden
--	--------------------------

**BA22 Grundlagen der Elektrotechnik 2**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Grundlagen der Elektrotechnik 2
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA22
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrotechnik 2
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Herr Kunkel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Weiner, Prof. Dr. Glotzbach, Prof. Dr. Bannwarth, Prof. Dr. Garrelts, Prof. Dr. Hoppe, Prof. Dr. Gerdes
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Wechselstromnetzwerke II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodediagramme</li> <li>• Spektrale Darstellung von Signalen und Fourierreihen</li> </ul> </li> <li><b>Elektrisches Feld</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das elektrostatische Feld</li> <li>• Berechnung von elektrischen Feldern und Kapazitäten einfacher Anordnungen</li> <li>• Das stationäre elektrische Strömungsfeld</li> </ul> </li> <li><b>Magnetisches Feld</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das stationäre magnetische Feld</li> <li>• Berechnung von magnetischen Feldern und deren Kraftwirkung (Durchflutungssatz und Lorentzkraft)</li> <li>• Magnetisierungskennlinien</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der magnetische Kreis</li> <li>• Zeitlich veränderliche magnetische Felder und Induktionsgesetz</li> <li>• Berechnung von Induktivitäten</li> <li>• Prinzip von Übertragern</li> </ul> <p><b>Elektromagnetische Felder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phänomene elektromagnetischer Felder und Wellen, Maxwell-Gleichungen und Wirbelströme/Verschiebungsstrom</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Ziele des Moduls sind die Vermittlung von Kenntnissen des Frequenzverhaltens von passiven elektrischen Schaltungen und das Verfahren zur Darstellung im Bode-Diagramm. Weiterhin soll der Umgang mit Fourier-Reihen und spektrale Darstellung von Signalen erlernt werden. (Liste 2 A)</p> <p>Neben dem Umgang mit elektronischen Schaltungen sollen grundlegende Kenntnisse der elektrischen und magnetischen Felder vermittelt werden, die in analytisch berechenbaren einfachen Anordnungen entstehen. Dies umfasst alle unter Punkt 2, Liste B,C genannten Bereiche und Verfahren</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Analyse der Frequenzabhängigkeit in Wechselstromsystemen wird erweitert, damit die Studierenden Kenntnisse in der Analyse mit Bode-Diagrammen erhalten. Außerdem werden die Studierenden in die Lage versetzt, mittels Fourierreihen nicht rein sinusförmige Anregungen zu untersuchen. Für die elektrischen und magnetischen Felder werden folgende Fertigkeiten und Methoden vermittelt: Berechnung der elektrischen Felder von Ladungen und in einfachen Anordnungen, Berechnung der magnetischen Felder von Leitungen und in einfachen Anordnungen. Dabei sind folgende Methoden anzuwenden: Beherrschung der Grundgleichungen für Felder von Punktladungen und Linienströmen, Berechnung der Spannungen, Ströme und Flüsse über entsprechende Wegintegrale und Flächenintegrale.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollten nach Bearbeitung des Moduls den Zusammenhang zwischen konzentrierten Elementen in Schaltungen und elektrischen bzw. magnetischen Feldern erkennen und das Verhalten von Schaltungen und Wirkungen von Feldern interpretieren können. Weiterhin sollten Sie die grundsätzlichen Betrachtungsweisen und Zusammenhänge von Berechnungen im Zeit- und Frequenzbereich verstanden haben und bei Schaltungen anwenden können.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V, 1 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Inhalte des Moduls Grundlagen Elektrotechnik 1 (BA13), Mathematik 1 (BA11)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul vermittelt Basiswissen in Elektrotechnik und ist verwendbar für alle wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

**BA23 Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA23
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus - Vorlesung Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus - Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. A. Schick
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräfte, Verformungen und Spannungen, Kerbwirkung, Beanspruchungs- und Versagensarten, Übersicht zu einfachen Konstruktionselementen (z. B. Federn, Schrauben, Wellen-Naben-Verbindungen, Führungen, Lager, Kupplungen) und deren Einsatzgebiete, einfache Bemessung von Bauteilen.</li> <li>• Übungen an praxisnahen Beispielen (z. B. einfache Getriebe), Einführung in die Normung, Anwendung von Normteilen sowie Vorstellung von Toleranzen, Aufbau einer technischen Zeichnung.</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen die Grundlagen der Normung kennen.</li> <li>• Die Studierenden sollen die grundlegenden Beanspruchungs- und Versagensarten sowie den Einfluss von Kerben kennen.</li> <li>• Die Studierenden sollen die Grundlagen des Festigkeitsnachweises kennen.</li> <li>• Die Studierenden sollen die Funktion und die technische Bedeutung von einfachen Maschinenelementen des Maschinenbaus und deren Auslegung kennen.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den Sinn der Normung technischer Systeme.</li> <li>• Die Studierenden können verschiedene Beanspruchungsarten unterscheiden.</li> <li>• Die Studierenden können für einfache Bauteile Festigkeitsnachweise durchführen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, einfache Maschinenelemente des Maschinenbaus sinnvoll auszuwählen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Normteile sinnvoll auswählen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die statische Festigkeit balkenförmiger Bauteile nachzurechnen und den Einfluss von Beanspruchungsarten und Kerben auf die Festigkeit einzuschätzen.</li> <li>• Die Studierenden können einfache Maschinenelemente mit einfachen Mitteln hinsichtlich Festigkeit auslegen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 70 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V, 1 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung. Die erfolgreiche Teilnahme wird durch schriftlich oder digital bearbeitete Übungsaufgaben, deren Bearbeitungsergebnis in Inhalt und Umfang als „ausreichend“ bewertet werden, festgestellt. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Maschinenbauliche Grundlagen (BA14)</p>

<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßiek, C. Spura: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Vieweg, Wiesbaden 2017</p> <p>H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßiek, C. Spura: Roloff/Matek Maschinenelemente: Tabellenbuch. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017</p> <p>H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßiek: Roloff/Matek Maschinenelemente Formelsammlung. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016</p> <p>H. Wittel, D. Jannasch, J. Voßiek: Roloff/Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016</p> <p>F. Rieg, G. Engelken, F. Weidermann, R. Hackenschmidt, B. Alber-Laukant: Decker Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 20. Auflage, Hanser, München, 2018</p> <p>F. Rieg, F. Weidermann, G. Engelken, R. Hackenschmidt, B. Alber-Laukant: Decker Maschinenelemente: Tabellen und Diagramme. Hanser, München, 2018.</p> <p>F. Rieg, F. Weidermann, G. Engelken, R. Hackenschmidt, B. Alber-Laukant: Decker Maschinenelemente: Formeln. Hanser, München, 2018.</p> <p>F. Rieg, F. Weidermann, G. Engelken, R. Hackenschmidt, B. Alber-Laukant: Decker Maschinenelemente: Aufgaben. Hanser, München, 2018.</p> <p>W. Krause: Grundlagen der Konstruktion. 10. Aufl., Hanser, München, 2018</p>

**BA24 Management und Organisation**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Management und Organisation
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA24
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Management und Organisation
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Heike Nettelbeck
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Anke Kopsch, Prof. Dr. Siegfried Seibert, Prof. Dr. Werner Stork, Prof. Dr. Matthias Vieth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Zusammenhänge von Management und Organisation</li> <li>• Entwicklung von Organisations- und Managementkonzepten</li> <li>• Konzepte und Methoden des normativen Managements</li> <li>• Prozesse und Instrumente des strategischen Managements</li> <li>• Elemente des operativen Managements</li> <li>• Grundlagen der Unternehmensverfassung, Corporate Governance und Compliance</li> <li>• Konzepte und Methoden der Ablauforganisation und des Prozessmanagements</li> <li>• Prozesse und Instrumente der Aufbauorganisation und des Organisationsmanagements</li> <li>• Neuere Organisations- und Managementkonzepte</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe, Aufgaben und Teilbereiche von Management und Organisation sowie deren grundlegende konzeptionelle Ansätze;</li> <li>• die verschiedenen Ebenen und Instrumente der Unternehmensführung.</li> </ul> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Formen der Ablauf- und Aufbauorganisation von Unternehmen beschreiben und deren jeweilige Vor- und Nachteile erläutern;</li> <li>• Vorgehensweisen und Methoden zur Analyse und Darstellung ablauf- und aufbauorganisatorischer Sachverhalte erläutern sowie einen Überblick über einfache Konzepte des Organisations- und Prozessmanagements geben;</li> <li>• neuere Konzepte zur Organisation und zum Management von Unternehmen und Organisationseinheiten erläutern (z.B. virtuelle und Netzwerkorganisation, Wissensmanagement, Managementkonzepte für Industrie 4.0);</li> </ul> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Methoden der normativen, strategischen und operativen Unternehmensführung auf einfache Problemstellungen anwenden (z.B. Unternehmensleitbild, SWOT-Analyse, Balanced Scorecard);</li> <li>• ausgewählte Konzepte zur Prozessgestaltung (z.B. Prozesslandkarte) und zum Organisationsmanagement (z.B. Organigramm) auf einfache Problemstellungen übertragen;</li> <li>• aktuelle Ereignisse und Entwicklungen in Wirtschaft und Unternehmen mit den Wissensinhalten verknüpfen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung (V) mit Hörsaalübungen (Ü) und kleinen Fallstudien, Erstellen und Halten einer Präsentation (optional), Selbststudium</p> <p>Eingesetzte Medien: Kommunikationsmedien (u.a. elektronische Lernplattformen), Präsentationsmedien (u.a. Beamer, Whiteboard, Flipchart, Smartboard, Metaplan)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung (auch E-Klausur) am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p>Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> schriftliche Klausurprüfung: 90 min.; elektronische Klausurprüfung: 60 min. (durch z.T. Multiple Choice-Fragen geringerer Zeitaufwand zur Fragenbeantwortung)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>

<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Steinmann/Schreyögg/Koch: Management, Gabler.</p> <p>Robbins et al.: Management: Grundlagen der Unternehmensführung; Pearson.</p> <p>Thommen/Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht; Gabler (Kapitel Management und Kapitel Organisation).</p> <p>Dillerup/Stoi: Unternehmensführung: Management &amp; Leadership; Vahlen.</p> <p>Hungenberg/Wulf: Grundlagen der Unternehmensführung; Springer.</p> <p>Breisig: Betriebliche Organisation: Organisatorische Grundlagen und Managementkonzepte, nwb.</p> <p>Klimmer: Unternehmensorganisation: Eine kompakte und praxisnahe Einführung. NWB.</p> <p>Vahs: Organisation: Einführung in die Organisationstheorie und -praxis; Schäffer-Poeschel.</p> <p>Macharzina/Wolf: Unternehmensführung – Das internationale Managementwissen: Konzepte – Methoden – Praxis, Springer Gabler.</p> <p>Kerth/Asum/Stich: Die besten Strategietools in der Praxis, Hanser.</p> <p>Schallmo/Brecht: Prozessinnovationen erfolgreich anwenden, Springer.</p>

**BA25 Internes Rechnungswesen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Internes Rechnungswesen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA25
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Internes Rechnungswesen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Hensberg
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Herr Bopp
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenartenrechnung (Grundkosten, kalkulatorische Abschreibungen, kalkulatorische Zinsen, kalkulatorische Wagnisse, kalkulatorischer Unternehmerlohn, kalkulatorische Miete)</li> <li>• Kostenstellenrechnung (Kostenstellenbildung, Kostenstellenplan, Betriebsabrechnungsbogen, Primärkosten- und Sekundärkostenverrechnung)</li> <li>• Kostenträgerstückrechnung (z.B. Divisionskalkulation, Äquivalenzziffernkalkulation, Zuschlagskalkulation, Maschinenstundensatzkalkulation)</li> <li>• Kostenträgerzeitrechnung (Gesamtkostenverfahren, Umsatzkostenverfahren)</li> <li>• Vollkostenrechnung</li> <li>• Teilkostenrechnung (einstufige Deckungsbeitragsrechnung, mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung)</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenarten definieren, erläutern und untergliedern;</li> <li>• Kriterien für die Kostenstellenbildung aufzählen;</li> <li>• Aspekte der Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung beschreiben;</li> <li>• Unterschiede zwischen der Vollkostenrechnung und der Teilkostenrechnung erklären.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkosten zusammenzustellen und kalk. Kosten zu berechnen;</li> <li>• einen Betriebsabrechnungsbogen zu erstellen;</li> <li>• die Primärkosten- und Sekundärkostenverrechnung durchzuführen;</li> <li>• Preise zu kalkulieren;</li> <li>• eine einstufige oder mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung aufzustellen;</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können Probleme aus dem Bereich des internen Rechnungswesens lösen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü) in Form von z.B. Praktikumsaufgaben, Übungsfällen und gegebenenfalls Excel-Anwendungen im Computerraum. Die Bearbeitung der Übungen erfolgt zum Teil in Gruppenarbeit.</p> <p>Eingesetzte Medien: Beamer (PowerPoint-Präsentationen), gegebenenfalls Visualizer, Tafel (Tafelanschriften als PDF), gegebenenfalls Labor-Computer, Excel-Downloads, PDF-Downloads, Moodle</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung ---</b></p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> in Form einer schriftlichen Klausurprüfung (auch elektronisch möglich) über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls. Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Externes Rechnungswesen (BA16)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist auch in den Studiengängen BWL B.Sc., Logistik-Management B.Sc. und Public Management B.Sc. verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Coenenberg/Fischer/ Günther: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schäffer-Poeschel  Däumler/Grabe: Kostenrechnung 1 – Grundlagen, NWB  Friedl/Hofmann/Pedell: Kostenrechnung, Vahlen  Olfert: Kostenrechnung, NWB  Perridon/Steiner/Rathgeber: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen  Prexl: Excel für BWLer, UTB  Schels/Seidel: Excel im Controlling, Carl Hanser  Schmidt: Kostenrechnung, Kohlhammer  Schmalen/Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel</p>

**BA26 Statistik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Statistik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA26
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Statistik – Vorlesung Statistik – Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 2
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche</b> Prof. Dr. Jutta Groos
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> KollegInnen des Fachbereichs MN
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deskriptive, explorative und schließende Statistik.</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung.</li> <li>• Anwendung zur Messdatenauswertung</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse:</u> Elementare Begriffe und Methoden der deskriptiven, explorativen und schließenden Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Insbesondere Kenntnis der wichtigsten statistischen Verteilungen und Kenngrößen zur Beurteilung von statistischen Analysen. <u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden können Daten zusammenfassen, graphisch darstellen und wichtige Kenngrößen berechnen. Zusammenhänge zwischen Größen können sie erkennen und quantitativ/graphisch darstellen. Sie lösen Problemstellungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und können Zufallsvariablen die richtige Verteilung zuordnen. Sie können Konfidenzintervalle (auch approximativ) berechnen, sowie Hypothesen formulieren und entsprechende Tests durchführen.

	<p><b>Kompetenzen:</b> Beurteilung der Güte und Ergebnisse statistischer Publikationen. Eigenständige Durchführung geeigneter Analysen je nach Problemstellung. Beurteilung der eigenen Ergebnisse, sowie Prüfen der Voraussetzung für die angewandten Methoden.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Beispielen, Übungen (Ü), Selbststudium</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 84 Stunden Präsenzzeit. 4 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (Hausaufgaben).</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Sommersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11).</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>für alle fachspezifischen Module des Studiengangs..</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Bamberg, Baur: Statistik</p> <p>Skript der/des Lehrenden</p>

# **Modulhandbuch des Studiengangs**

## **Wirtschaftsingenieurwesen**

**Bachelor of Science**

### **Gemeinsame Module des Vertiefungsstudiums**

**BA31      Wirtschaftsprivatrecht**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wirtschaftsprivatrecht
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA 31
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Wirtschaftsprivatrecht
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Klaus-Peter Schulz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Einführung in das Zivilrecht und öffentliche Recht sowie in die juristische Methodenlehre Grundlagen des Bürgerlichen Rechts <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des BGB</li> <li>• Grundbegriffe des Bürgerlichen Gesetzbuches: Rechtssubjekte, Rechtsobjekte, Willenserklärung, Vertrag</li> <li>• Auffinden und Ordnen von Anspruchsgrundlagen</li> <li>• Leistungsstörungenrecht</li> <li>• Gesetzliche Schuldverhältnisse</li> <li>• Sachenrecht – Kreditsicherheiten</li> <li>• Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts</li> <li>• Grundbegriffe des Handelsgesetzbuches: Kaufmann, Handelsgewerbe, Firma</li> <li>• Handelsrechtliche Vollmachten</li> <li>• Handelsgeschäfte</li> <li>• Personengesellschaften: BGB-Gesellschaft, offene Handelsgesellschaft, Kommanditgesellschaft</li> <li>• Kapitalgesellschaft: Gesellschaft mit beschränkter Haftung</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden können die verschiedenen Rechtsquellen benennen, beschreiben und miteinander in Beziehung setzen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden können vorgegebene Sachverhalte und Problemstellungen nach Fallübungen methodisch bearbeiten und anhand von Rechtsquellen und unter Heranziehung der Rechtsprechung lösen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Teilnehmer können kompliziertere Problemstellungen faktenmäßig aufarbeiten und in Zusammenarbeit mit den Vertretern anderer Fachdisziplinen (z.B. Rechtsanwälten) einer Lösung zuführen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen</p> <p>Eingesetzte Medien: Kommunikationsmedien (u.a. elektronische Lernplattformen), Präsentationsmedien (u.a. Beamer, Whiteboard)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit</p> <p>4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung ---</b></p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung (auch elektronisch möglich) über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle wirtschaftswissenschaftlichen Module des Studiengangs verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Jeweils neueste Auflage</p> <p>Ullrich, Norbert; Wirtschaftsrecht für Betriebswirte, NWB</p> <p>Lange, Knut Werner; Basiswissen Ziviles Wirtschaftsrecht, Vahlen</p> <p>Ann, Christoph/Hauck, Ronny/Obergfell, Eva Ines; Wirtschaftsprivatrecht kompakt, Vahlen</p> <p>Aktuelle Gesetzestexte (insbesondere BGB, HGB und GmbHG) Empfehlung: Aktuelle Wirtschaftsgesetze, Vahlen.</p>

**BA32 Betriebliches Informationswesen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Betriebliches Informationswesen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA32
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Betriebliches Informationswesen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Knoll
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende aus dem Fachgebiet betriebliche Informationsverarbeitung des Fachbereichs W
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b> Die Studierenden erwerben die relevanten Grundlagen zu Funktionsweise, Nutzen, Entwicklung/Auswahl, Implementierung und Betrieb/Anwendung betrieblicher Informationssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Informationssystemen als soziotechnische Systeme (Hardware/Netzwerke, Software, Daten, Prozesse/organisatorische Regelungen, Menschen als Stakeholder)</li> <li>• Struktureller Aufbau von Software (Betriebssysteme, Anwendungen)</li> <li>• Systementwicklung und quantitative Methoden der Softwareauswahl,</li> <li>• Daten- und Softwarequalität</li> <li>• ERP- und Business-Intelligence-Grundlagen, Schnittstellen zur technischen Entwicklung und Produktion/Anlagensteuerung</li> <li>• Nutzung von Internet-/Cloud-Technologien</li> <li>• IT-Organisation und IT-Systembetrieb</li> <li>• IT-Governance und IT-Compliance</li> <li>• IT-Sicherheit, IT-Risikomanagement</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden verstehen grundlegende (system-)technische Zusammenhänge und lernen die im Rahmen der Digitalisierung bedeutsamen neuen Technologien kennen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind insbesondere in der Lage, ausgehend von den in den Unternehmen typischerweise vorhandenen und möglichen neuen Technologien und Strukturen sowohl Kosten versus Nutzen, als auch Chancen versus Risiken des IT-Einsatzes im Unternehmen beurteilen. Sie sind in der Lage, in typischen Linien- und Projektaktivitäten im interdisziplinären Umfeld des IT-Einsatzes mitzuwirken.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden wenden nach Abschluss dieses Moduls technische Zusammenhänge auf fachliche Fragestellungen im Rahmen der Digitalisierung an. Sie können damit Möglichkeiten und Grenzen des Technologieeinsatzes im konkreten Arbeitsumfeld einschätzen und bei Planungen und Bewertungen konkreter Fragestellungen im Rahmen notwendiger Entscheidungen Verantwortung übernehmen. Der Einsatz von IT erstreckt sich dabei sowohl auf das Unternehmen selbst, als auch auf die von ihm erstellten/vertriebenen Produkte, gekennzeichnet durch zunehmenden IT-Anteil (smarte Objekte).</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen / Fallstudien o.ä. (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>grundlegende Kenntnisse zu Begriffen des internen/externen Rechnungswesens (BA16, BA25), der Betriebswirtschaftslehre (BA15) und der Elektrotechnik (BA13, BA22)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Als Grundlagenveranstaltung in allen Studiengängen der Fachbereiche MK und EIT einschließlich Wirtschaftsingenieurwesen</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Aktuelle Literaturhinweise und relevante Internetlinks werden jeweils in den Begleitfolien zur Veranstaltung ausgewiesen.</p>

**BA33 Logistik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Logistik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA33
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Logistik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Johanna Bucerius
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende aus dem Fachgebiet Logistik des Fachbereichs W
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Logistik</li> <li>• Makrologistik</li> <li>• Beschaffungslogistik</li> <li>• Bestandsmanagement</li> <li>• Produktionslogistik</li> <li>• Distributionslogistik</li> <li>• Lager- und Kommissioniersysteme</li> <li>• Ersatzteil- und Entsorgungslogistik</li> <li>• Logistiknetzwerke</li> <li>• Standortwahl</li> <li>• IT in der Logistik</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen im Bereich der Logistik.</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Sie erwerben die Kenntnis, Hauptphasen der Logistik einzuordnen und zu beschreiben. Sie können grundlegende Zusammenhänge benennen und berechnen. Sie kennen und erkennen die richtigen Logistikinstrumente</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden verfügen über die Fertigkeit, wichtige logistische Grundgesetze zu verstehen und anzuwenden. Dabei analysieren Sie einfache Logistiksysteme und wenden die erlernten Logistikinstrumente richtig an.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Sie besitzen die Kompetenz, logistische Konzepte zu strukturieren und können für logistische Problemstellungen sinnvolle Lösungsansätze vorschlagen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü)</p> <p>Eingesetzte Medien: Kommunikationsmedien (u.a. elektronische Lernplattformen), Präsentationsmedien (u.a. Beamer, Whiteboard)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung (auch elektronisch möglich) am Ende des Moduls über den gesamten Lehrinhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle wirtschaftswissenschaftlichen Module des Studiengangs verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>jeweils neueste Auflage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleissner/Femerling: Logistik: Grundlagen – Übungen – Fallbeispiele</li> <li>• Ehrmann: Kompakttraining Logistik</li> </ul> <p>weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben</p>

**BA41 Fachenglisch für das Wirtschaftsingenieurwesen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Fachenglisch für das Wirtschaftsingenieurwesen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA41
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Fachenglisch für das Wirtschaftsingenieurwesen (B2)
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. d'Aquino Hilt, Herr Stammnitz-Kim
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrbeauftragte des Sprachenzentrums
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Englisch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es handelt sich um einen hochschulspezifischen Englischkurs mit 4 SWS (5 CP).</li> <li>• Die Fähigkeit, in der Arbeitswelt in Englisch und interkulturell sensibel zu kommunizieren, Unterlagen zu verstehen und Texte zu verfassen, gilt heute als Schlüsselqualifikation im globalisierten Arbeitsumfeld.</li> <li>• Ziel dieses Moduls ist es, dass die Studierenden – neben der Entwicklung von Effizienz in typischen professionellen Kommunikationsformen wie Telefonaten und Meetings sowie der Formung eines differenzierten Bildes von interkulturellen Unterschieden – die meisten englischen Mitteilungen annehmen und weitergeben können, die während eines normalen Arbeitstages anfallen, sowie auf solche Mitteilungen spontan reagieren können. Außerdem sollen sie komplexe Geschäftskorrespondenz, Berichte und Produktbeschreibungen verstehen und verfassen sowie alle Routineanfragen hinsichtlich Waren und Dienstleistungen bewältigen, sich aktiv an Diskussionen beteiligen und Argumente darlegen können.</li> <li>• Dies entspricht der Stufe B2 im Bereich „Beruf“ (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen/GER).</li> </ul>

<p><b>3</b></p>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen beziehen sich auf die Verwendung von Englisch als Zielsprache. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kenntnisse und Fertigkeiten erworben:</p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende sind vertraut mit auch schwierigen Grammatikthemen, die die wichtigsten Aspekte des Arbeitsumfelds abdecken</li> <li>• Studierende beherrschen erweiterten Fachwortschatz</li> <li>• Studierende können ihr Fachwissen in der Zielsprache zum Ausdruck bringen und vertiefen</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In arbeitsweltlichen Bezügen (z.B. in Gruppendiskussionen, Telefongesprächen, Verhandlungen, Präsentationen, Konversation) kommunizieren die Studierenden flüssig und beteiligen sich aktiv und spontan an Diskussionen, auch mit Muttersprachlern</li> <li>• Studierende können differenzierte Texte über Fachthemen (Berichte, Zusammenfassungen etc.) sowie anspruchsvolle Geschäftskorrespondenz (Briefe, Emails), Protokolle von Meetings, detaillierte Gesprächsnotizen etc. schreiben und wirkungsvolle Präsentationsunterlagen anfertigen</li> <li>• Studierende verstehen auch Details von komplexen Hörtexten zu allgemeinen und berufsbezogenen Themen, z.B. Reportagen, Präsentationen etc.</li> <li>• Studierende verstehen selbständig anspruchsvolle Texte wie Fachartikel und Analysen sowie viele Arten von Geschäftskorrespondenz</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die interkulturellen Aspekte berufsbezogener Situationen differenziert analysieren und sich spontan darauf einstellen</li> <li>• Die Studierenden können komplexe Grafiken analysieren und interpretieren</li> <li>• Studierende sind in der Lage, anspruchsvolle Fachtexte und -artikel zusammenzufassen und sich, mündlich wie schriftlich, kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen</li> <li>• Die Studierenden geben einander in Gruppenaktivitäten und Präsentationen aktiv Feedback und können fachbezogene Problemstellungen in Gruppen diskutieren und selbständig lösen</li> </ul>
<p><b>4</b></p>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Übung (Ü)</p> <p>Lernformen: Projektarbeiten, Gruppen- und Partnerarbeiten, Präsentationen, Rollenspiele, kommunikative Aktivitäten etc.</p> <p>Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Soundanlage, Kursbuch, Arbeitsblätter, Online-Lernplattform u.a.</p>
<p><b>5</b></p>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS Ü</p>
<p><b>6</b></p>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Voraussetzung für den Erwerb der Modulnote bzw. für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist die Teilnahme an mindestens 75% der Präsenzsitzungen.</p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (35%) ist die Bearbeitung mündlicher Übungsaufgaben im Präsenzunterricht, Bearbeitung schriftlicher Übungsaufgaben (zu Hause anzufertigende Texte und Hausaufgaben), Test (mündliche Einzel- oder Gruppenprüfung), Präsentation oder eine Kombination dieser</p>

	<p>Prüfungsformen. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, wird jeweils zu Beginn des Semesters im Unterricht bzw. über Moodle kommuniziert</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur (65% der Gesamtnote)</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im folgenden Sommersemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Mindestens 7 Jahre Schulenglisch bzw. allgemeine Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 (GER), mindestens ausreichende fachsprachliche Englischkenntnisse bzw. Englischkenntnisse im Bereich „Beruf“ auf dem Niveau B1 (GER).</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mindestens 7 Jahre Schulenglisch bzw. allgemeine Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 (GER), nachgewiesen durch einen Einstufungstest, und mindestens ausreichende fachsprachliche Englischkenntnisse bzw. Englischkenntnisse im Bereich „Beruf“ auf dem Niveau B1 (GER).</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul umfasst ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle Module des Studiengangs verwendbar, in denen englischsprachige Dokumente verfasst oder genutzt werden oder in denen die Kommunikation auf Englisch erfolgt.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Lehrbücher aus dem Bereich Business English.</p> <p>Hinzu kommen jeweils aktuelle Fachtexte aus Zeitschriften, Originalunterlagen aus dem Berufsalltag und Onlinequellen.</p> <p>Genauere Informationen werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.</p>

**BA42 Investition und Finanzierung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Investition und Finanzierung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA42
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Investition und Finanzierung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Fresl
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Schütterle
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Das Modul umfasst die gleichwertigen Teilbereiche Finanzierung und Investition.</p> <p><b>Teilbereich Finanzierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele der betrieblichen Finanzpolitik und Ermittlung des Kapitalbedarfs</li> <li>• Systematisierung von Außen- und Innenfinanzierung sowie Eigen- und Fremdkapital</li> <li>• Leasing und Factoring als Sonderformen der Finanzierung</li> <li>• Finanzwirtschaftliche Unternehmensführung</li> <li>• aktuelle Entwicklungen in der Finanzierung</li> </ul> <p><b>Teilbereich Investition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten betrieblicher Investitionsentscheidungen</li> <li>• Typische statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung</li> <li>• aktuelle Entwicklungen in der Investition</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigsten Schritte in einem Investitionsprozess darlegen</li> <li>• Verfahren der Investitionsrechnung erläutern und vergleichen</li> <li>• Finanzierungsalternativen beschreiben und gliedern</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren der Investitionsrechnung auf ihre Eignung zu überprüfen und auszuwählen</li> <li>• Investitionsrechnungen und Nutzwertanalysen eigenständig durchzuführen</li> <li>• die Vorteilhaftigkeit von Investitionsalternativen zu ermitteln</li> <li>• Finanzierungsarten zu strukturieren und einzuordnen</li> <li>• Daten in Excel einzugeben, zu formatieren und zu bearbeiten</li> <li>• sind in der Lage, die Prinzipien der typischen statischen und dynamischen Investitionsrechnungsverfahren auf Beispiele anzuwenden</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Investitionsprozesse mit Hilfe eines Flussdiagramms visualisieren und strukturieren</li> <li>• sind in der Lage, situationsgerecht Kapitalbedarfe zu analysieren/ zu ermitteln.</li> <li>• können aktuelle Entwicklungen in der Investition und Finanzierung aufzeigen und auf Beispiele anwenden.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung (V) mit integrierten Übungen  Eingesetzte Medien: Overhead-Projektor, Beamer, Tafel, etc.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit  4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung oder Seminararbeit und Abschlusspräsentation am Ende des Moduls über den gesamten Lehrinhalt des Moduls. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (schriftliche Klausurprüfung), 15 Minuten (Abschlusspräsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (BA 15), Externes Rechnungswesen (BA16), Internes Rechnungswesen (BA 25)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Das Modul wird in gleicher oder ähnlicher Form auch eingesetzt in den Bachelorstudiengängen BWL B Sc., Internationale BWL und Energiewirtschaft sowie als Brückenkurs in den Masterstudiengängen Wirtschaftsingenieurwesen und Betriebswirtschaft.
<b>11</b>	<b>Literatur</b>  Pape, Ulrich.: Grundlagen der Finanzierung und Investition, 4. Aufl., München 2018 (als eBook über Bibliotheks-Webzugang erhältlich)  Olfert, Klaus: Finanzierung, 17. Aufl., Herne 2017  Franke, Günter/Hax, Herbert.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 6. Aufl., Berlin und Heidelberg, 2009.

**BA43 Projektmanagement**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Projektmanagement
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA43
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Projektmanagement
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. Vieth
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Teil 1: Projekte und Projektmanagement - Einführung und Grundbegriffe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff und Merkmale</li> <li>• Historie des Projektmanagements</li> <li>• Projektarten</li> <li>• Verbände, Normen und Standards zum Projektmanagement</li> <li>• Elemente von Projektmanagementsystemen</li> <li>• Teilbereiche des Projektmanagements</li> <li>• Traditionelles, Agiles und Hybrides Projektmanagement</li> <li>• Reifegradmodelle</li> </ul> <b>Teil 2: Organisation - Struktur und Verankerung von Projekten im Unternehmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisieren der Projektorganisation</li> <li>• Beteiligte im Projekt</li> <li>• Integration der Projektorganisation in die Unternehmensorganisation</li> <li>• Auswahl der Projektorganisationsformen</li> <li>• Projektmanagement Office (PMO)</li> </ul>

**Teil 3: Prozesse - Ablauf von Projekten in Unternehmen**

- Projektphasenschemata
- Systemstrukturmatrix
- Projektstart - Weichenstellung für das Projekt
- Projektumsetzung - Führungs- und Querschnittsaufgaben im Projektverlauf
- Projektabschluss - Projekt beenden und aus dem Projekt lernen
- Phasenspezifische Aufgaben und kontinuierliche Aufgaben

**Teil 4: Planung und Entscheidung – Handlungen gedanklich vorwegnehmen und Alternativen auswählen**

- Planung - Leistung, Ressourcen, Qualität, Termine und Kosten in Projekten
- Aufwandsschätzung - Voraussetzung für eine fundierte Projektplanung
- Entscheidungen

**Teil 5: Regelung und Steuerung- Methoden für Projektleiter und Projektteams**

- Aufgaben und Ziele der Projektverfolgung
- Einfache Methoden der Projektverfolgung
- Kostenverfolgung und Earned Value Analyse
- Erfassung des Fertigstellungsgrades
- Projektverfolgung mit Microsoft Project
- Von der Projektverfolgung zu Projektsteuerung

**Teil 6: Risikomanagement - Mit Unsicherheit in Projekten umgehen**

- Bedeutung und Ablauf des Risikomanagements
- Identifikation von Risiken
- Bewertung und Priorisierung von Risiken
- Risikostrategien und Maßnahmen
- Risikoüberwachung
- Exkurs: Bewältigung von Projektkrisen

**Teil 7: Führung in Projekten - Teams aufbauen und führen**

- Führungsmodelle und Führungsstile
- Merkmale von Teamarbeit
- Teambildung
- Teamentwicklung
- Bewertung und Priorisierung von Risiken
- Konfliktmanagement
- Problemlösungstechniken
- Machttheoretische Ansätze
- Kommunikationsansätze
- Feedback-Regeln

**Teil 8: Neuere Projektmanagementansätze - Agiles Projektmanagement und Hybrides Projektmanagement**

- Vom Wasserfall zur Agilität
- Waren wir nicht schon immer agil?
- Agiles Manifest
- Agile Werte und Prinzipien
- Besonderheiten agilen Planens und Steuerns
- Situative Projektmanagementansätze

**Teil 9: Exzellenz im Projektmanagement - Kontinuierliche Verbesserung**

- Kontinuierliche Verbesserung
- Vorgehensweise

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reifegradmodelle</li> </ul> <p><b>Übung und Selbststudium:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation und Diskussion von Fallstudienlösungen in Kleingruppen</li> <li>• Anwendung digitaler Medien zum Projektmanagement</li> <li>• Gesprächsleitung</li> <li>• Selbststudium unter Zuhilfenahme eines Lerntagebuchs und des Videomaterials zur Veranstaltung</li> </ul>
3	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Absolventinnen und Absolventen können die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen im Projektmanagement beschreiben. Sie wissen, welche Merkmale Projekte auszeichnen. Sie kennen die Teilbereiche eines Projektmanagementsystems und können die besonderen Herausforderungen dieser Teilbereiche hinsichtlich einer erfolgreichen Projektplanung und -umsetzung nennen. Die Absolventinnen und Absolventen kennen Projektmanagementprozesse und können die besonderen Fragestellungen des Projektmanagements und die dazugehörigen Lösungsansätzen in den spezifischen Projektphasen charakterisieren: Anforderungs-, Änderungs-, Abweichungs- und Risikomanagement. Sie lernen, welche Bedeutung Termin- und Qualitätsplanung als auch Freigabeprozesse im Projektmanagement haben und wie sich die Qualität eines Projektmanagementsystems bestimmen lässt. Und sie können alternative Verhältnisse zwischen Linien- und Projektorganisation dokumentieren. Weiterhin ist den Studierenden die Bedeutung des Projektmanagement Office bekannt und sie kennen dessen Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Die Absolventinnen und Absolventen können die Rollen der unterschiedlichen Stakeholder sowie deren Verhältnis untereinander im Projekt skizzieren.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen können Prozesse, Methoden und Instrumente im Projektmanagement benennen und beschreiben, wie diese zur Umsetzung der Projektstrategien und letztendlich zur Zielerreichung beitragen. Darüber hinaus sind sie mit den Inhalten der phasenabhängigen Methoden und Instrumente sowie neueren Ansätze zur Steigerung der Agilität in Projekten vertraut, um diese umfassend wiedergeben zu können.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Projektmanagementsysteme zu gestalten und die einzelnen Anwendungsbereiche der Teilbereiche von Projektmanagementsystemen zu erläutern. Darüber hinaus können sie Maßnahmen zur Verbesserung von Projektmanagementsystemen mit Hilfe bekannter Methoden und Instrumente entwickeln, quantifizieren, vergleichen und letztendlich effiziente Maßnahmen auswählen. Sie sind in der Lage, die Inhalte der Projektmanagementsysteme kompetent und überzeugend Verantwortlichen in Unternehmen und insbesondere in Projekten zu vermitteln.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verstehen es, Projektmanagement kulturell, organisatorisch, technisch und sozial in geeigneter Weise in Unternehmen zu etablieren, sodass dadurch die Akzeptanz der Projektmanagementsysteme und die damit verbundene Nutzung und der damit verbundene Nutzen steigen. Die Projektmanagementstandards werden Projekt übergreifend eingesetzt. Diese Fertigkeiten sind vor allem in Projektmanagement Offices erforderlich.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen auch über die erforderlichen Fertigkeiten, um Projekte zu planen, zu organisieren, zu steuern und erfolgreich in die Betriebsphase zu überführen. Diese Fertigkeiten werden sowohl in Verbindung mit Projektleiter- wie auch Teilprojektleiterfunktionen gefordert.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen erkennen frühzeitig Veränderungen im Rahmen der Umsetzung von Projekten, können diese in Bezug auf ihre Konsequenzen für das unternehmerische Handeln quantifizieren und in geeigneter Weise darauf reagieren. Agilität, Diversität und Digitalisierung sind Determinanten, die Unternehmen und unternehmerisches Handeln beeinflussen, auch in Projekten. Studierende sind in der Lage, sich unterschiedlichen Situationen in Projekten zu stellen, um in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation geeignete Vorgehensweisen, Handlungen, Methoden und Instrumente einzusetzen.</p>

	<p><b>Kompetenzen:</b> Die Absolventinnen und Absolventen entwickeln eigene Lösungsansätze für international agierende Unternehmen in Abhängigkeit von den jeweiligen Herausforderungen im Projektmanagement. Sie wenden die erlernten Prozesse, Methoden und Instrumente auf die jeweiligen konkreten Situationen in Projekten in geeigneter Weise an. Beispielsweise definieren sie selbständig die Anforderungen an ein Projektmanagement Office zur Konzipierung von Projekt übergreifenden Standards, entwickeln alternative Vorgehensweisen, Methoden sowie Instrumente und vermitteln diese überzeugend und kompetent den Mitarbeitern in Unternehmen. Sie schaffen ein System zur Ermittlung, Überwachung und Steuerung des Reifegrades des Projektmanagementsystems. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Projektverantwortliche zu allen Fragestellungen zum Projektmanagement in geeigneter Weise mit konkreten Lösungen zu unterstützen.</p> <p>Aufgrund ihrer erworbenen Kompetenzen in allen relevanten Teilbereichen des Projektmanagements wie Anforderungs-, Änderungs-, Abweichungs- und Risikomanagement übernehmen sie Aufgaben als Projektleiter oder Teilprojektleiter in unternehmensinternen und -externen Projekten. Ihr Führungsverhalten basiert auf einem Projektmanagementverständnis, das Projektleiter als Unternehmer in Projektvorhaben sieht. In diesem Sinne meistern sie alle Herausforderungen und Krisen über alle Projektphasen hinweg und führen Projekte zum Erfolg.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung (V) mit Fallstudien / Übung (Ü)</p> <p>Eingesetzte Medien sind u. a. Beamer, Fallstudientexte, Inverted Classroom, Klausurbeispiele, Lernplattformen, Lesetexte, Tafel, Tageslichtprojektor, Übungsaufgaben, Videoaufzeichnungen, Vorlesungsskript</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 74 Stunden Präsenzzeit</p> <p>4 SWS V, 2 SWS Ü</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (max. 50%) ist die Bearbeitung von Übungsaufgaben (eine Fallstudienbearbeitung, Anwendung digitaler Medien zum Projektmanagement), Dokumentation (Führen eines Lerntagebuchs). Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur (min. 50%) über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeiten:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im folgenden Sommersemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Organisation und Management (BA24)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist besonders für alle Projektmodule des Studiengangs verwendbar (BA64, BA66E und BA66M) sowie für das Praxismodul (BA71) und das Abschlussmodul (BA72).</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Bea, Franz Xaver / Scheuerer, Steffen / Hesselmann, Sabine: Projektmanagement. Aktuelle Auflage, Stuttgart.</p> <p>Burghardt, Manfred: Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten. Aktuelle Auflage, Erlangen.</p> <p>Flyvbjerg, Bent: Megaprojects and risk. An anatomy of ambition. Aktuelle Auflage, Cambridge.</p> <p>Hermarij, John: Better Practices of Project Management. Aktuelle Auflage, Zaltbommel.</p> <p>Kerzner, Harold: Projektmanagement. Aktuelle Auflage, Heidelberg .</p> <p>List, Werner / Voight, Roger: Kritische Projekte retten. Aktuelle Auflage, München.</p> <p>Majer, Christian / Stabauer, Luis: &gt; social competence im Projektmanagement – Projektteams führen, entwickeln, motivieren. Aktuelle Auflage, Wien.</p> <p>Neubauer, Michael: Krisenmanagement in Projekten. Aktuelle Auflage, Heidelberg u. a..</p> <p>Patzak, Gerold / Rattay, Günter: Projektmanagement. Aktuelle Auflage, Wien.</p> <p>Robertson, Brian: Holacracy. Ein revolutionäres Management-System für eine volatile Welt. Aktuelle Auflage, München.</p> <p>Schelle, Heinz: Projekte zum Erfolg führen: Projektmanagement systematisch und kompakt. Aktuelle Auflage, München.</p> <p>Schelle, Heinz / Ottmann, Roland / Pfeiffer, Astrid: Projektmanager. Aktuelle Auflage, Nürnberg.</p> <p>Seibert, Siegfried: Technisches Management: Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement. Aktuelle Auflage, Stuttgart.</p> <p>Sterrerr, Christian: &gt;pm k.i.s.s. Projektmanagement – keep it short and simple. Aktuelle Auflage, Wien.</p> <p>Sterrerr, Christian / Winkler, Gernot: &gt; setting milestones. Projektmanagement – Methoden – Prozesse – Hilfsmittel. Aktuelle Auflage, Wien.</p> <p>Timinger, Holger: Modernes Projektmanagement. Aktuelle Auflage, Weinheim.</p> <p>Verzuh, Eric: The Fast MBA in Project Management. Aktuelle Auflage, Hoboken, New Jersey.</p> <p>Wald, Andreas / Mayer, Thomas-Ludwig / Wagner, Reinhard / Schneider, Christoph: Advanced Project Management (Vol. 3) - Komplexität. Dynamik. Unsicherheit. Aktuelle Auflage, Nürnberg.</p> <p>Wastian, Monika / Braumandl, Isabell / von Rosenstiel, Lutz: Angewandte Psychologie für das Projektmanagement. Aktuelle Auflage, Heidelberg.</p>

**BA51 Arbeitstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Arbeitstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA51
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technik wissenschaftlichen Arbeitens Präsentation
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Steffensen
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs GW entsprechend der jeweiligen Lehrplanung
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Anhand eines vorgegebenen Themas werden die folgenden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens vorgestellt, diskutiert und eingeübt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenerschließung und dessen Überführung in einen Textaufbau (Gliederung und inhaltliche Strukturierung)</li> <li>• Erarbeitung und Spezifizierung der Fragestellung</li> <li>• Literaturrecherche und -verwaltung</li> <li>• Texterschließung</li> <li>• Wissenschaftlich korrektes Zitieren und Paraphrasieren – Anfertigen von Literaturlisten</li> <li>• Inhaltliche und formale Erstellung einer wissenschaftlichen Hausarbeit</li> </ul> <p>Die Studierenden erstellen eine eigene Präsentation, tragen diese vor und üben rhetorische Stilmittel. Die Veranstaltung umfasst zudem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffauswahl und Vorbereitung einer Präsentation</li> <li>• Wahl der Präsentationsmedien</li> <li>• Selbstdarstellung und persönliches Auftreten und die damit verbundene Wirkung auf die Zuhörerschaft</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Studierenden erwerben im Modul die folgenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen.</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Kennen die grundlegenden Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens (zitieren und paraphrasieren) und der Präsentationstechnik. Rhetorische Wirkmittel werden beherrscht.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der schriftlichen Bachelorarbeit sowie bei dessen Verteidigung in der mündlichen Prüfung anwenden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Studierende sind sie in der Lage, Themen adressatengerecht zuzuspitzen und aufzubereiten. Der Umgang mit Literaturdatenbanken und das Erschließen gehaltvoller gegenstandsbezogener Quellen ist ihnen vertraut.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) Die Veranstaltung Technik wissenschaftlichen Arbeitens ist eine Vorlesung mit einigen Übungsanteilen. Eingesetzte Medien: z.B. Tafel, schriftliche Materialien, Beamer</p> <p>Übung (Ü) Die Veranstaltung „Präsentation“ setzt neben kurzen einführenden Vorträgen auf Übungselemente, um die rhetorischen Wirkmittel zu vermitteln. Eingesetzte Medien: z.B. Tafel, schriftliche Materialien, Beamer</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen. 2 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung ist die Präsentation – Gewichtung: 50%</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Hausarbeit – Gewichtung: 50%</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul umfasst ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle Module verwendbar, in denen Ausarbeitungen geschrieben und Präsentationen gehalten werden müssen, z.B. für die Projektmodule (BA64, BA66E, BA66M), für das Praxismodul (BA71) und das Bachelormodul (BA72).</p>

<b>11</b>	<b>Literatur</b>  Booth, Wayne C./Colomb, Gregory C./Williams, Joseph M./u.a. (2016): The Craft of Research. 4 <sup>th</sup> edition, University of Chicago Press, Chicago  Bühler, Peter (2013): Präsentieren in Schule, Studium und Beruf. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.  Franck, Norbert/Stary, Joachim (Hg.; 2013): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung. 17. Aufl., Schöningh/UTB, Paderborn  Rost, Friedrich (2017): Lern- und Arbeitstechniken für das Studium, 8. Auflage, VS-Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden  Schulenburg, Nils (2018): Exzellent Präsentieren: Die Psychologie erfolgreicher Ideenvermittlung – Werkzeuge und Techniken für Herausragende Präsentationen. Springer/Gabler. Wiesbaden
-----------	---

**BA52 Volkswirtschaftslehre**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Volkswirtschaftslehre
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA52
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Volkswirtschaftslehre
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Klüh
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Kohlmeier
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Die Lehrveranstaltung teilt sich etwa zu einem Drittel in die Bereiche Grundlagen und Dogmengeschichte, Mikro- und Makroökonomie auf.</p> <p><u>Grundlagen und Dogmengeschichte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung – „Wissenschaft der Märkte“ oder „Staatswissenschaft“?</li> <li>• Aktuelle wirtschaftspolitische Fragestellungen</li> <li>• Geschichte und Methoden der Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Die gesellschaftliche Rolle der Volkswirtschaftslehre</li> </ul> <p><u>Mikroökonomie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der marktwirtschaftlichen Preisbildung: Angebot und Nachfrage, Elastizität</li> <li>• Markteffizienz und Marktrenten</li> <li>• Marktversagen (z. B. bei unvollständigem Wettbewerb aufgrund von Kartellen oder Monopolen, bei öffentlichen Gütern oder bei meritorischen Gütern)</li> <li>• Staatsfunktionen (Allokations-, Distributions- und Stabilisierungsfunktion)</li> </ul> <p><u>Makroökonomik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makroökonomische Problemstellungen</li> <li>• Einführung in die VGR</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gütermarkt sowie Finanzmärkte in der kurzen Frist</li> <li>• Ein Modell der kurzen Frist: Das IS-LM-Modell</li> <li>• Arbeitsmärkte</li> <li>• Wirtschaftswachstum</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Grundlagen</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen den Untersuchungsgegenstand, die Ideengeschichte sowie die methodischen und erkenntnistheoretischen Grundlagen der Volkswirtschaftslehre.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden eignen sich aktuelle Themen der Wirtschaftspolitik über die Verwendung entsprechender Medien an. Sie reflektieren die gesellschaftliche Rolle der Volkswirtschaftslehre kritisch und stellen Bezüge zwischen wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten und ihrer Lebensrealität her.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden vertreten volkswirtschaftliche Standpunkte gegenüber anderen Studierenden in Gruppen- und Plenumsdiskussionen.</p> <p><b>Mikroökonomie</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erlernen beispielsweise den Umgang mit Angebots- und Nachfragekurven und entwickeln ein Verständnis für volkswirtschaftliche Modelle</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Basierend auf diesen Kenntnissen können die Studierenden historische sowie aktuelle Marktsituationen, wie z. B. die Preisentwicklung auf verschiedenen Märkten einschätzen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können erläutern, warum dem Staat in einer Marktwirtschaft eine besondere Rolle zukommt, und sind in der Lage passende Staatseingriffe bei Marktversagen zu entwickeln.</p> <p><b>Makroökonomie</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erlernen grundlegende makroökonomische Zusammenhänge, können makroökonomische Entwicklungen in einer Volkswirtschaft beschreiben und einfache makroökonomische Modelle anwenden.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Basierend auf diesen Kenntnissen sind die Studierenden im Umgang mit makroökonomischen Daten geübt und in der Lage aktuelle makroökonomische Entwicklungen zu analysieren.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sind in der Lage wirtschaftspolitische Reaktionen auf bestimmte makroökonomische Entwicklungen zu analysieren und vor allem zu bewerten.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierter Übung (Ü)</p> <p>Eingesetzte Medien: Beamer, White Board</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester.</p>

<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Mindestens befriedigende Deutschkenntnisse in Wort und Schrift
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor (Fachrichtungen Elektrotechnik und Maschinenbau)
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Bofinger, P.; Grundzüge der Volkswirtschaftslehre: eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, Pearson Deutschland. Blanchard, O. und G. Illing; Makroökonomie, Pearson Deutschland. Bofinger, P. und E. Mayer; Grundzüge der Volkswirtschaftslehre – Das Übungsbuch, Pearson Deutschland. Verwendet werden jeweils die aktuellsten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

**BA53 Marketing**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Marketing
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA53
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Marketing
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Dannenberg
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Kapitel 1: Historische Entwicklung und Grundlagen des Marketing Kapitel 2: Instrumente des Marketing-Mix für produzierende und dienstleistende Unternehmen Kapitel 3: Methoden des Marketing Managements Kapitel 4: Grundlagen des Konsumentenverhaltens Kapitel 5: Arten der Marktsegmentierung Kapitel 6: Konsum-und Investitionsgütermarketing Kapitel 7: Methoden der Marktforschung
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen und verstehen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen des Marketings, des Konsumentenverhaltens und der Marktforschung</li> <li>• die Bedeutung der marktorientierten Unternehmensführung</li> <li>• die Bestandteile des Marketing-Mix</li> <li>• die Unterschiede des Einsatzes von Marketinginstrumenten bei produzierenden Unternehmen und Dienstleistungsunternehmen</li> <li>• die Methoden des Marketing Managements</li> <li>• die Unterschiede, Besonderheiten und Probleme des Konsumgüter-und Investitionsgütermarketings</li> </ul>

	<p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketingprobleme zu analysieren und typische Marketingaufgaben zu erfüllen</li> <li>• eine Marketingstrategie und einen Marketingplan zu entwickeln</li> <li>• ausgewählte Methoden der Marktforschung anzuwenden</li> <li>• Marketinginstrumente hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sind in der Lage, Marketing-Wissen in verschiedenen Industriezweigen anzuwenden, Marketinginstrumente und Managementkonzepte miteinander in Einklang zu bringen und in einer Marketingabteilung zu arbeiten.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p> <p>Eingesetzte Medien: Beamer, White Board, ergänzende Umdrucke und Handouts zu Marketingfragestellung</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor (Fachrichtungen Elektrotechnik und Maschinenbau)</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Ein Skript wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berekoven, L./Eckert, W./Ellenrieder, P.: Marktforschung: methodische Grundlagen und praktische Anwendung, Wiesbaden</li> <li>• Kotler, P./Armstrong, G./Saunders, J./Wong, V.: Grundlagen des Marketing, München</li> <li>• Kroeber-Riel, W./Weinberg, P.: Konsumentenverhalten, München</li> <li>• Nieschlag, R./Dichtl, E./Hörschgen, H.: Marketing, Berlin □ Dannenberg/Wildschütz/Merkel, Handbuch Werbeplanung, Stuttgart</li> <li>• Dannenberg/Barthel, Effiziente Marktforschung, Landsberg / Lech</li> </ul> <p>Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben</p>

**BA54 Antriebstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Antriebstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA54
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrische Antriebstechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Klesen
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs EIT nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Größen des magnetischen Feldes, Kräfte und Momentenbildung elektrischer Maschinen</li> <li>• Maschinentypen, Wirkungsweisen, Kennlinien, Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichstrommaschine</li> <li>- Synchronmaschine (bürstenloser Gleichstrommotor)</li> <li>- Asynchronmaschine</li> </ul> </li> <li>• Leistungselektronische Bauelemente und Grundsaltungen</li> <li>• Getriebe und mechanische Aspekte bei Antrieben</li> <li>• Zusammenspiel von Antriebs- und Lastmaschine</li> <li>• Märkte der Antriebstechnik, Energieverbrauch</li> <li>• Laborversuche zu elektrischen Maschinen und Antriebstechnik</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden sollen die wichtigsten elektrischen Antriebe kennen lernen.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen das Zusammenspiel von Motoren mit deren leistungselektronischen Ansteuerungen.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden sind befähigt zur Auswahl von Antrieben und können diese dimensionieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht mit praktischen Beispielen (V), Labor (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Laborversuchen. Die erfolgreiche Teilnahme am Labor wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen,</li> <li>• von Eingangstests, der Vorbereitung und der erfolgreichen Durchführung an allen Terminen,</li> <li>• den Laborberichten von allen Terminen.</li> </ul> <p>Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird den Studierenden durch die Lehrende / den Lehrenden bekannt gegeben, welche der angegebenen Kriterien zur Bewertung herangezogen werden.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im folgenden Wintersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Elektrotechnik 1 (BA13), Elektrotechnik 2 (BA22), Maschinenbauliche Grundlagen (BA14)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Skript zur Vorlesung (Folien)</p> <p>Hagl: Elektrische Antriebstechnik (Hanser)</p> <p>Fischer: Elektrische Maschinen (Hanser)</p>

**BA55 Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft**

**BA63 Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA55, BA63
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Innerhalb dieser beiden Module werden Teilmodule im Gesamtumfang von mindestens 10 CP aus dem Wahlpflichtkatalog Wirtschaft (Kat. W) gewählt.  Allgemeine Regelungen zu Wahlpflichtmodulen sind in § 9 BBPO zu finden. Eine Übersicht über den Inhalt der Wahlpflichtkataloge sowie Informationen zu den bestehenden Wahlmöglichkeiten sind in Anlage 2 BBPO enthalten. Die Modulbeschreibungen der Teilmodule enthält dieses Modulhandbuch (Anlage 5 BBPO).
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5 und 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prüfungsausschuss
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> alle Lehrenden des FB W
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Ziele ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.  Die Studierenden sollen ihren Neigungen entsprechend weiterführende bzw. vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaften erwerben.

<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft: 5 CP / 150 Stunden insgesamt Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft: 5 CP / 150 Stunden insgesamt</p> <p>Der Anteil der Präsenzveranstaltungen sowie die Zahl der SWS ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Die Voraussetzungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Die Module erstrecken sich über ein Semester. Der Fachbereich ist nicht verpflichtet, das gesamte im Katalog enthaltene Angebot anzubieten (§ 5 Abs. 5 ABPO). Das aktuelle Angebot wird vor Semesterbeginn in elektronischer Form veröffentlicht.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule</p>

**BA61 Nichttechnisches Begleitstudium**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Nichttechnisches Begleitstudium
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA61
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Innerhalb dieses Moduls werden Teilmodule im Gesamtvolumen von mindestens 5 CP aus den Wahlpflichtkatalogen des Sozial- und Kulturwissenschaftlichen Begleitstudiums (SuK-Begleitstudium) insbesondere aus den Themenfeldern Kultur/Kommunikation sowie Wissensentwicklung/Innovation des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften (FB GW) oder aus dem Angebot des Sprachenzentrums (sprachliche Lehrveranstaltungen) gewählt.  Die Kataloge des SuK-Begleitstudiums sind auf den Web-Seiten des FB GW veröffentlicht. Das Sprachen-Angebot ist auf den Web-Seiten des Sprachenzentrums zu finden. Aktuelle Informationen zu allen Angeboten können dem Vorlesungsverzeichnis im QIS entnommen werden.
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Leiterin oder Leiter des SuK-Begleitstudiums und Leiterin oder Leiter des Sprachenzentrums (FB GW) Studiengangsleiterin oder Leiter (FB EIT)
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Die Inhalte richten sich nach den angebotenen Veranstaltungen des Fachbereichs GW für das Hauptstudium, insbesondere der Themenfelder Kultur/Kommunikation sowie Wissensentwicklung/Innovation. Ausgeschlossen werden Lehrveranstaltungen, die in ähnlicher Form Bestandteil des Curriculums Wirtschaftsingenieurwesen sind.  Das Modul bietet auch die Möglichkeit, eine Reihe von sprachlichen Lehrveranstaltungen mit Bezug zum bevorstehenden Berufseinstieg zu besuchen. Die Studierenden können aus diesem Programm zwei hochschulspezifische Lehrveranstaltungen auswählen:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch als Fremdsprache ab Niveau C2</li> <li>• Englisch: C1 oder höher</li> <li>• Französisch: B1 oder höher</li> <li>• Spanisch: B1 oder höher</li> <li>• Andere Fremdsprachen ab Niveau A1</li> <li>• Interkulturelles Kommunikationstraining des Sprachenzentrums</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Ziele ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis. Die Studierenden sollen Kenntnisse über kulturelle Voraussetzungen und Prägungen erwerben, sie sollen allgemeine Aspekte ihres Berufsfelds reflektieren und /oder ihre Sprachkompetenz erweitern.</p> <p>Übergeordnete Ziele der <b>Teilmodule des SuK-Begleitstudiums</b>, die je nach Wahl der Teilmodule in unterschiedlichem Maße erreicht werden können, sind:</p> <p><u>Kenntnisse</u>: Die Studierenden erhalten Einblick in die kulturellen, sozialen, ökonomischen, juristischen und politischen Zusammenhänge im beruflichen und gesellschaftlichen Umfeld.</p> <p><u>Fertigkeiten</u>: Die Studierenden erlangen Fertigkeiten im außerfachlichen Bereich, die im beruflichen und gesellschaftlichen Umfeld eine Rolle spielen, wie z.B. in Informations- und Kommunikationsprozessen. Sie erlernen Methoden, ihr berufliches und gesellschaftliches Umfeld unter verschiedenen Aspekten zu analysieren. Sie verbessern ihre sprachlichen Fähigkeiten.</p> <p><u>Kompetenzen</u>: Die Studierenden stärken ihre fachübergreifenden analytischen und methodischen Kompetenzen sowie ihre sozialen, interkulturellen und kommunikativen Kompetenzen, die für den beruflichen Werdegang in einer globalisierten Welt von zentraler Bedeutung sind.</p> <p>Ziele der <b>sprachlichen Lehrveranstaltungen</b> sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben interkulturelle und sprachliche Kompetenzen auf der vorgegebenen Niveaustufe der ausgewählten Lehrveranstaltung in der 2. Fremdsprachen erworben.</li> <li>• Sie sind in der Lage diese in konkreten Kommunikationssituationen anzuwenden.</li> <li>• Sie können dem Kursniveau entsprechend adäquat und unter Berücksichtigung der interkulturellen Erfordernisse kommunizieren.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V/Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p>Für die <b>Teilmodule des SuK-Begleitstudiums</b>: gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis</p> <p>Für die <b>sprachlichen Lehrveranstaltungen</b>:</p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung</b>: Gemäß § 3 Abs. 2 ABPO ist die regelmäßige Anwesenheit in den Sprachveranstaltungen erforderlich. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die Teilnahme an mindestens 75% der Unterrichtseinheiten.</p> <p><b>Prüfungsform und Prüfungsdauer</b>: sind von der gewählten sprachlichen Lehrveranstaltung abhängig und werden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</p>

<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Für die <b>Teilmodule des SuK-Begleitstudiums</b>: ---</p> <p>Für die <b>sprachlichen Lehrveranstaltungen</b>: Für alle Fremdsprachen (inkl. Englisch) gilt folgende Regelung: Für die Teilnahme an Sprachkursen für Anfänger*innen ohne Vorkenntnisse ist keine Voraussetzung vorgegeben. Für alle anderen Niveaustufen müssen die Vorkenntnisse nachgewiesen werden bzw. ein Einstufungstest abgelegt werden.</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Für die <b>Teilmodule des SuK-Begleitstudiums</b>: gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis</p> <p>Für die <b>sprachlichen Lehrveranstaltungen</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch: Niveau B2 oder höher</li> <li>• Französisch: Niveau B1 oder höher</li> <li>• Spanisch: B1 Niveau oder höher</li> </ul>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird in jedem Semester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist verwendbar für alle Module des Studiengangs und alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule im Vorlesungsverzeichnis</p>

**BA62 Controlling**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Controlling
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA62
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Controlling
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Cathérine Grisar-Klingert
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlling: Konzeptionelle Grundlagen</li> <li>• Kennzahlen als Controllinginstrument</li> <li>• Operatives Controlling</li> <li>• Strategisches Controlling</li> <li>• Controllingorganisation</li> <li>• Controllingrelevante IT-Systeme</li> <li>• Risikomanagement</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: <u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Konzeptionen der deutschsprachigen Controllingforschung;</li> <li>• zentrale Controllingaufgaben wie Informationsbereitstellung, Planung und Kontrolle sowie Koordination;</li> <li>• wichtige betriebswirtschaftliche Finanzkennzahlen wie EBIT, EBITDA, ROI, EVA oder CVA;</li> <li>• Instrumente der operativen, taktischen und strategischen Planung;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>organisatorische bzw. personalpolitische Gestaltungsparameter für eine effektive Controllingorganisation, die es den Controllern erlauben, sich als erfolgreicher Business Partner gegenüber dem Management zu positionieren;</li> <li>die Gestaltungsparameter controllingrelevanter IT-Systeme und die Anforderungen an das Controlling im Kontext der Digitalisierung;</li> <li>den Risikomanagementprozesses als Teil der Controllerarbeit.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Entstehung und das Wesen des Controllings in der Praxis aufzuzeigen;</li> <li>(wesentliche) Aufgabenbereiche von und Anforderungen an Controller zu identifizieren;</li> <li>verschiedene Kennzahlen und -systeme zu erläutern und die Vorteile und Grenzen beim Einsatz von Kennzahlen als Controllinginstrument darzustellen,</li> <li>Informationen über die Geschäftsprozesse von Unternehmen und den daraus resultierenden Erfolg in einem aussagekräftigen Berichtswesen zusammenzufassen;</li> <li>die zukünftigen Unternehmensaktivitäten durch fundierte und konsistente Planungen auf operativer, taktischer und strategischer Ebene zu gestalten;</li> <li>die Herausforderungen der Digitalisierung im Controlling zu erläutern;</li> <li>die Bedeutung des Risikocontrollings zu erklären und den Risikomanagementprozess im Unternehmen auszugestalten.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllingaufgaben übernehmen und dabei das Controllingverständnis erfolgreich in die betriebliche Praxis übertragen;</li> <li>eigenständig entscheiden für welche Problemstellung welche Controllinginstrumente eingesetzt werden können und müssen;</li> <li>mit anderen Teammitgliedern zusammenarbeiten, diskutieren und gemeinsam zu einem Ergebnis kommen;</li> <li>betriebswirtschaftliche Problemstellungen innerhalb des Controlling und seiner Teilbereiche eigenständig und im Team lösen;</li> <li>Effizienz- und Effektivitätssteigerungen in den IT-Systemen anstoßen, um die Controllerarbeit stärker in den Bereich der Entscheidungsunterstützung des Managements zu verlagern.</li> </ul>
<p><b>4 Lehr- und Lernformen</b></p>	<p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü)</p> <p>Eingesetzte Medien: PowerPoint-Präsentationen, Overhead-Präsentationen, Tafelbilder, ggf. Kommunikationsmedien</p>
<p><b>5 Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p>	<p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 64 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<p><b>6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p>	<p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (30%) ist eine Hausarbeit, Präsentation, Bearbeitung von Übungsaufgaben – auch in Gruppenarbeit. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls (70%)</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten</p>

	<b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Sommersemester
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Externes Rechnungswesen (BA16), Internes Rechnungswesen (BA25)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Kernmodul aller betriebswirtschaftlichen Bachelor-Studiengänge der Hochschule Darmstadt. Voraussetzung für BWL-Masterstudium. Das Modul ist auch zugelassen als Wahlpflichtmodul im Wirtschaftsingenieurwesen Master für Absolventinnen und Absolventen rein technischer Studiengänge.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> <b>Jeweils neueste Auflage:</b> Weber, J./Schäffer, U.: Einführung in das Controlling. Schäffer-Poeschel Verlag. Deimel, K. et al.: Controlling. Vahlen Verlag. Deimel, K. et al.: Kostenrechnung. Pearson Verlag. Britzelmaier, B.: Controlling. Pearson Verlag. Fischer, T. et al.: Controlling. Schäffer-Poeschel Verlag Weitere Literaturhinweise werden in der Veranstaltung bekanntgegeben.

**BA64 Betriebswirtschaftliches Studienprojekt**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Betriebswirtschaftliches Studienprojekt
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA64
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Betriebswirtschaftliches Studienprojekt
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Heike Nettelbeck
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Alle Lehrenden im Fachbereich Wirtschaft
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch/Englisch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Das Modul konzentriert sich in besonderer Weise auf die Bearbeitung interdisziplinärer Inhalte. Bearbeitet werden soll eine praktische, betriebswirtschaftliche Problemstellung, die auf die Tätigkeitsfelder des Wirtschaftsingenieurs an den Schnittstellen zwischen Wirtschaft und Technik ausgerichtet ist, beispielsweise in den Bereichen Marketing, Rechnungswesen und Controlling, Management und Organisation, Projektmanagement, Prozessmanagement, Informationsmanagement oder Personalmanagement. Das Betriebswirtschaftliche Studienprojekt wird unter direkter Anleitung eines Hochschuldozenten in der Hochschule und/oder in geeigneten Unternehmen oder Institutionen bearbeitet. Nähere Informationen zu den Inhalten werden zu Semesterbeginn von den betreuenden Dozenten veröffentlicht. Weitere fachübergreifende Inhalte sind die Anwendung von Projektmanagement-Prozessen und -Methoden für die teamorientierte Zusammenarbeit sowie das Gestalten und Halten von problem- und zielgruppenorientierten Präsentationen, auch vor externen Projektpartnern, und das Erstellen adäquater Dokumentationen (Handbücher, Checklisten, Studien usw.). Dazu gehört auch die eigenständige Literaturrecherche und Informationsbeschaffung. Weiteres zur Themenwahl regelt § 13 Abs. 7 BBPO.

<p><b>3</b></p>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden kennen bewährte Methoden zum Projektmanagement.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren von Projektarbeit, insbesondere der Zusammenarbeit in und der Führung von Teams.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden wenden anhand einer komplexen Problemstellung aus der betriebswirtschaftlichen Praxis exemplarisch Kenntnisse und Fähigkeiten aus mehreren wirtschaftlichen und technischen Lehrveranstaltungen an und verknüpfen diese zielorientiert. Die für die Problemlösung erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten, die über ihr bisheriges Studium hinausgehen, können sie sich eigenständig erschließen, aneignen und zielführend anwenden. Ebenso können sie Aufgabenstellungen, die über ihre persönliche Arbeitskapazität hinausgehen, effektiv und effizient in einer aus mehreren Einzelteams bestehenden größeren Projektgruppe planen, organisieren, koordinieren und bearbeiten. In diesem Kontext überblicken sie typische Führungsfragen und die charakteristischen Ansprüche der beteiligten Interessengruppen. Sie können eine Fragestellung so bearbeiten, dass für das Teamergebnis wichtige Meilensteine eingehalten werden und die Zielgruppen klare Ergebnisse in für sie geeignet aufbereiteter Form erhalten. Gleichzeitig wissen sie, wie beim Auftreten akuter Probleme reagiert werden muss, um das Endergebnis nicht zu gefährden.</p>
<p><b>4</b></p>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Projekt (Pro)</p> <p>Eingesetzte Medien: Kommunikationsmedien (u.a. elektronische Lernplattformen), Präsentationsmedien (u.a. Beamer, Whiteboard, Flipchart, Smartboard, Metaplan)</p>
<p><b>5</b></p>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, verteilt auf seminaristische Präsenzveranstaltungen, Eigen- und Gruppenarbeit und ggf. Exkursionen nach Maßgabe der betreuenden Lehrperson</p>
<p><b>6</b></p>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Zwischenpräsentationsterminen, die von der betreuenden Lehrperson festgelegt werden.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> Schriftliche (Projekt-)Dokumentation, i.d.R. erstellt in Gruppenarbeit (70%), sowie Abschluss-Präsentation (30 %).</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 15 Minuten pro Gruppe (Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> jährlich im Sommersemester</p>
<p><b>7</b></p>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<p><b>8</b></p>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Projektmanagement (BA43) und für das jeweilige Projektthema erforderliche Vorlesungsmodule nach Maßgabe der betreuenden Lehrperson</p>
<p><b>9</b></p>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist besonders für das Praxismodul (BA71) und das Abschlussmodul (BA72) des Studiengangs verwendbar.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> nach Maßgabe der betreuenden Lehrperson

**BA71 Praxismodul**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Praxismodul
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA71
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> BPP-Vorseminar (5. Semester) Berufspraktische Phase (BPP, 7. Semester)
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5 und 7
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Krauß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Alle Lehrenden im Studiengang, nach Wahl der Studierenden
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <u>BPP-Vorseminar (Vortragsreihe):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BPP-Informationsveranstaltung: Informationen zu Planung und Ablauf des BPP</li> <li>• Vorträge zu unterschiedlichen berufsrelevanten Themen (z.B. Einstieg ins Berufsleben, Erstellung von Bewerbungsunterlagen u. Bewerbungstraining, Existenzgründung, Auslandstätigkeit, Versicherungsrecht, Berufsbilder u. -chancen für Wirtschaftsingenieure). Die Vortragenden sind i.a. Industrievertreter; dadurch sollen Authentizität und Aktualität der Vorträge gewährleistet werden.</li> </ul> <u>Berufspraktische Phase (BPP):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung eines ingenieurtechnischen Problems auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik unter Betreuung von Seiten der Praxisstelle und der Hochschule. Praktische Tätigkeiten können beispielsweise in folgenden Bereichen ausgeübt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschung, Entwicklung</li> <li>- Projektierung, Konstruktion</li> <li>- Fertigung, Arbeitsvorbereitung</li> <li>- Montage</li> <li>- Prüffeld, Qualitätskontrolle</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Dokumentation von Arbeitsergebnissen (BPP-Bericht).</li> <li>• Präsentation von Arbeitsergebnissen</li> </ul>
<b>3 Ziele</b>	<p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erlangen Kenntnisse hinsichtlich technischer und organisatorischer Zusammenhänge im betrieblichen Umfeld sowie über nichttechnische Aspekte der Ingenieurarbeit. Sie vertiefen ihre ingenieurtechnischen Kenntnisse in Bezug auf die konkreten Problemstellungen der praktischen Tätigkeiten.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Problemanalyse und inhaltliche Strukturierung, Zeitplanung, systematisches Arbeiten an Problemlösungen durch Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen und –technischen Methoden, Dokumentation und Präsentation werden erstmals im betrieblichen Umfeld erprobt.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden stellen eine Verknüpfung zwischen Studium und Berufspraxis her und orientieren sich im angestrebten Berufsumfeld. Beteiligung am Arbeitsprozess, Selbstorganisation, Problemlösungskompetenz, Arbeiten im Team, Kommunikation, schriftliche Darlegung und Präsentation von technischen Sachverhalten und Arbeitsergebnissen werden erstmals im betrieblichen Umfeld erprobt.</p>
<b>4 Lehr- und Lernformen</b>	<p>Vorseminar (Vortragsreihe) (V) Praxiserfahrung (BPP)</p>
<b>5 Arbeitsaufwand und Credit Points</b>	<p>15 CP / 450 Stunden insgesamt, davon 14 Stunden Präsenzveranstaltungen 1 SWS V</p>
<b>6 Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b>	<p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Das BPP-Vorseminar muss vor dem BPP-Praxisteil absolviert werden. Dazu ist die Teilnahme an einer Mindestanzahl von Veranstaltungen der Vortragsreihe notwendig. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird den Studierenden durch die Lehrende / den Lehrenden bekannt gegeben, welche Mindestanzahl an Veranstaltungen besucht werden müssen.</p> <p><b>Prüfungsform:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Praxisbericht</b> im Umfang von ca. 30 Seiten: Die Abgabe soll spätestens 14 Tage nach Beendigung der Berufspraktischen Phase aber in jedem Fall vor Beginn der Abschlussarbeit bei der BPP-Betreuerin / dem BPP-Betreuer erfolgen. Der BPP-Bericht soll umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die kurze Vorstellung der Praxisstelle,</li> <li>- die ergebnisorientierte Beschreibung von Planung und Durchführung der geleisteten Tätigkeiten,</li> <li>- die Darstellung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sowie der gewonnenen Erfahrungen.</li> </ul> </li> <li>• <b>Präsentation</b> zur Berufspraktischen Phase vor der BPP-Betreuerin / dem BPP-Betreuer.</li> </ul> <p>Die Bewertung des Praxismoduls erfolgt gemäß § 10 Abs. 4 BBPO.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> max. 45 Minuten für Präsentation und Diskussion</p>
<b>7 Notwendige Kenntnisse</b>	<p>Die Voraussetzungen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen in diesem Modul sind in § 10 Abs. 2 BBPO definiert.</p>
<b>8 Empfohlene Kenntnisse</b>	<p>themenspezifisch</p>

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  Das BPP-Vorseminar erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten. Es soll im 5. Fachsemester absolviert werden. Die Berufspraktische Phase wird in jedem Semester angeboten. Die Dauer der Berufspraktischen Phase ergibt sich aus § 10 Abs. 1 BBPO.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Das Modul ist für alle Studierenden geeignet, die sich in den Abschlussemestern am Übergang zwischen Studium und Berufswelt befinden.
<b>11</b>	<b>Literatur</b>  themenspezifisch

**BA72 Bachelormodul**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Bachelormodul
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA72
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Bachelorarbeit Kolloquium
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 7
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prüfungsausschuss
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> alle Lehrenden im Studiengang, nach Wahl der oder des Studierenden
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeiten einer Lösung zu einer ingenieurwissenschaftlichen bzw. -technischen Problemstellung (Thema) aus dem Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik, insbesondere der Automatisierungs- und Informationstechnik, der Energietechnik, Elektronik und Umwelt oder der Kommunikationstechnologie inklusive einer schriftlichen ingenieurwissenschaftlichen bzw. -technischen Ausarbeitung zum bearbeiteten Thema (Bachelorarbeit);</li> <li>• Präsentation der erzielten Ergebnisse (Kolloquium);</li> <li>• Näheres regelt § 12 BBPO.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse</u> : Die zur Bearbeitung des Themas benötigten theoretischen und technischen Kenntnisse werden durch selbständige Recherche und Selbststudium erlangt.

	<p><u>Fertigkeiten</u>: Problemanalyse und inhaltliche Strukturierung, Recherche, Bewertung und Auswahl von Lösungsansätzen, Zeitplanung, selbständiges und systematisches Arbeiten an Problemlösungen durch Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen und –technischen Methoden, Dokumentation und Präsentation werden weiterentwickelt und auf ein berufsqualifizierendes Niveau gebracht.</p> <p><u>Kompetenzen</u>: Selbststudium und Selbstorganisation, Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit, über ingenieurwissenschaftliche und -technische Sachverhalte zu kommunizieren und diese umfassend schriftlich darzulegen werden auf ein Niveau gebracht, das einen Berufseinstieg ermöglicht.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Abschlussarbeit</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>15 CP / 450 Stunden insgesamt, keine Präsenzveranstaltungen</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Prüfungsstudienarbeit (Bachelorarbeit) gemäß § 12 Abs. 4 BBPO und Kolloquium gemäß § 12 Abs. 6 BBPO</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Die Voraussetzungen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen in diesem Modul sind in § 12 Abs. 3 BBPO definiert.</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>themenspezifisch</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Dauer und zeitliche Gliederung ergeben sich aus § 12 Abs. 4, 5, 6 und 7 BBPO. Das Modul wird in jedem Semester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul bildet in der Regel den Abschluss des Studiums.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>themenspezifisch</p>

# **Wirtschaftsingenieurwesen**

## **Bachelor of Science**

### **Module der Fachrichtung Maschinenbau**

**BA34M Fertigungstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Fertigungstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA34M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Fertigungstechnik - Vorlesung Fertigungstechnik - Laborpraktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Marina Dervisopoulos
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Fertigungstechnik (Vorlesung):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Fertigungstechnik.</li> <li>• Fertigungsverfahren nach DIN 8580 aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaft ändern.</li> <li>• Bearbeitung von metallischen Werkstoffen und Kunststoffen.</li> <li>• Methoden der Prozessauslegung.</li> <li>• Entwicklung und Bewertung von Fertigungsprozessketten unter Berücksichtigung von erzielbarer Qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.</li> </ul> <b>Fertigungstechnik (Laborpraktikum):</b> Laborpraktika aus dem Themengebiet der Vorlesung Fertigungstechnik gemäß aktueller Festlegung durch die Dozentin oder den Dozenten.

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Fertigungstechnik (Vorlesung):</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wesentlichen Fertigungsverfahren aus den sechs Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaft ändern.</li> <li>• Sie können für die wesentlichen Fertigungsverfahren den Verfahrensablauf beschreiben, die wesentlichen Eigenschaften der Verfahren und deren Anwendungsgebiete benennen.</li> <li>• Sie können den Aufbau der jeweiligen Maschinen und Anlagen beschreiben.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den bedeutenden Zusammenhang zwischen Konstruktion, Fertigungstechnik und Werkstoffkunde.</li> <li>• Sie sind in der Lage Fertigungsverfahren sowie Fertigungsprozessketten hinsichtlich Qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu beurteilen und miteinander zu vergleichen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können für eine gegebene Fertigungsaufgabe geeignete Fertigungsprozessketten entwickeln.</li> <li>• Die Studierenden können Konstruktionen aus fertigungstechnischer Sicht beurteilen und Verbesserungen ableiten.</li> <li>• Sie sind in der Lage, geeignete Bewertungskriterien für die Beurteilung von Fertigungsprozessketten zu bestimmen und diese anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Fertigungstechnik (Laborpraktikum):</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lernen ausgewählte Fertigungsverfahren praktisch anzuwenden, sowie den Aufbau der entsprechenden Anlagen und Maschinen.</li> <li>• Sie lernen Methoden zur Entwicklung und Beurteilung von Fertigungsprozessen kennen.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie verstehen den Einfluss der Variation von Prozessparametern auf Fertigungsverfahren.</li> <li>• Sie sind in der Lage den Einfluss von Prozessparametern auf Qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu beurteilen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können für Fertigungsprozesse Versuche planen, durchführen und auswerten.</li> <li>• Sie können den Einfluss von Prozessparametern auf Fertigungsverfahren beurteilen und daraus Rückschlüsse ziehen.</li> <li>• Sie arbeiten sowohl eigenständig als auch im Team.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V, 1 SWS L</p>

6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum Fertigungstechnik. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwesenheit bei allen Terminen</li> <li>• ein mündliches Testat und/oder eine schriftliche Ausarbeitung und/oder die Lösung der gestellten Aufgabenstellung</li> </ul> <p>Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Fritz, A. H. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 2018.</p> <p>Spur, G.; et al. (Hrsg.): Handbuch Urformen, Hanser Verlag 2014.</p> <p>Spur, G.; et al. (Hrsg.): Handbuch Umformen, Hanser Verlag 2014.</p> <p>Spur, G.; et al. (Hrsg.): Handbuch Spanen, Hanser Verlag 2014.</p> <p>Spur, G.; et al. (Hrsg.): Handbuch Wärmebehandeln und Beschichten, Hanser Verlag 2014.</p> <p>Spur, G.; et al. (Hrsg.): Handbuch Fügen, Handhaben, Montieren, Hanser Verlag 2014.</p> <p>Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 1-5, Springer Verlag, 2018.</p> <p>Koether, R.; Rau, W.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure, Hanser Verlag, 2012.</p> <p>Awiszus, B.; et al.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag 2016.</p> <p>DIN 8580- Fertigungsverfahren - Begriffe, Einteilung, Beuth Verlag.</p>

**BA35M Rechnergestützte Entwicklungsmethoden - CAx**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Rechnergestützte Entwicklungsmethoden - CAx
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA35M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Praktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Florian van de Loo
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Jens Eufinger, Prof. Dr.-Ing. Alexander Landfester, Dr. Max von der Thüsen
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <b>Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Methoden der virtuellen Produktentwicklung</li> <li>• Modellierung technischer Produkte</li> <li>• CAx-Prozessketten (v.a. CAD, CAE, CAM) sowie deren Einsatz in den verschiedenen Phasen der Unternehmensprozesse</li> <li>• Product Lifecycle Management (PLM)</li> </ul> <b>Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Praktikum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Methoden der virtuellen Produktentwicklung (CAD, CAE)</li> <li>• Anforderungsentwicklung</li> <li>• Modellierung technischer Produkte</li> <li>• Datenaustausch</li> <li>• CAx-Prozessketten sowie deren Einsatz in den verschiedenen Phasen der Unternehmensprozesse</li> </ul>

**3 Ziele****Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx:**Kenntnisse:

- Die Studierenden können Systeme und Methoden der rechnergestützten Entwicklungsmethoden benennen und beschreiben.
- Die Studierenden sind dazu fähig, Methoden des rechnergestützten Konstruierens und der Berechnung bzw. Simulation darzustellen.
- Die Studierenden sind in der Lage CAx-Prozessketten zu benennen und zu beschreiben.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden sind in der Lage virtuelle Produktentwicklungsprozesse entlang der Prozessketten durch Beispiele zu erläutern.
- Die Studierenden sind dazu fähig, die im Rahmen der rechnergestützten Entwicklungsmethoden notwendigen Informationen zu identifizieren, zu benennen und zu finden.

Kompetenzen:

- Die Studierenden können einige Entwicklungsmethoden auf reale Problemstellungen anwenden.
- Die Studierenden können Methoden des rechnergestützten Konstruierens (CAD) und der Berechnung bzw. Simulation (CAE) anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage CAx-Prozessketten in der Entwicklung von Produkten zu nutzen.
- Die Studierenden sind dazu fähig, Berechnungs- und Simulationsergebnisse zu analysieren.
- Die Studierenden sind in der Lage Berechnungs- und Simulationsergebnisse bezüglich der Relevanz für den Entwicklungsprozess zu bewerten und zur entsprechenden Weiterverarbeitung aufzubereiten.
- Die Studierenden können strukturiert Lösungen für neue technische Produkte entwickeln, geeignete Methoden zu deren Entwicklung auswählen und die notwendigen Tätigkeiten durchführen und gezielt erweitern.

**Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Praktikum:**Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen CAx-Systeme, haben grundlegende Kenntnisse von deren Aufbau und können die Anwendungsfelder dieser Systeme im Unternehmensprozess beschreiben.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden sind in der Lage, den Einsatz von CAx-Systemen anhand von Beispielen nachzuvollziehen und zu erläutern.
- Die Studierenden sind in der Lage, die hierfür notwendigen Informationen und Randbedingungen zu identifizieren und die getroffenen Annahmen zu verstehen.

Kompetenzen:

- Die Studierenden können Methoden des rechnergestützten Konstruierens (CAD) und der Berechnung bzw. Simulation (CAE) durch den Einsatz von CAx-Systemen grundlegend anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage CAx-Prozessketten in der Entwicklung durch den Einsatz von CAx-Systemen grundlegend zu nutzen.
- Die Studierenden sind dazu fähig, Berechnungs- und Simulationsergebnisse zu analysieren.
- Die Studierenden sind in der Lage Berechnungs- und Simulationsergebnisse bezüglich der Relevanz für verschiedene Unternehmensprozesse zu bewerten und zur entsprechenden Weiterverarbeitung aufzubereiten

4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx: Vorlesung (V)  Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Praktikum: Laborpraktikum (L)  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.  Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzzeit  3 SWS V, 2 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Laborpraktikums „Rechnergestützte Entwicklungsmethoden – CAx Praktikum“. Der erfolgreiche Abschluss wird festgestellt durch Abschlusspräsentation, Hausarbeit, Praxisbericht und /oder Projektbericht.  Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im folgenden Wintersemester.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Maschinenbauliche Grundlagen (BA14), Konstruktive Grundlagen des Maschinenbau (BA23), CAD-Kenntnisse</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management; Springer  Vajna, S.; Weber, C.; Bleib, H.; Zeman, K.: CAx für Ingenieure; Springer  Eigner, M.; Roubanov, D; Zafirov, R: Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung, Springer Vieweg</p>

**BA36M Werkstoffkunde**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Werkstoffkunde
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA36M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Werkstoffkunde - Vorlesung Werkstoffkunde - Praktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Brita Pyttel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <b>Werkstoffkunde – Vorlesung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Werkstoffkunde</li> <li>• Metallkunde</li> <li>• Legierungskunde</li> <li>• Eisenbasiswerkstoffe</li> <li>• Nichteisenmetalle</li> <li>• Kunststoffe</li> <li>• Werkstoffprüfung I</li> <li>• Werkstoffprüfung II</li> </ul> <b>Werkstoffkunde - Praktikum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugversuch</li> <li>• Kerbschlagbiegeversuch</li> <li>• Härteprüfung</li> <li>• Ultraschallprüfung</li> </ul>

**3 Ziele****Werkstoffkunde - Vorlesung:**Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau von Werkstoffen sowie die sich daraus ableitenden wesentlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften.
- Sie können grundlegende Größen und Fachbegriffe zur Beschreibung von Beanspruchungen und Werkstoffeigenschaften, insbesondere der metallischen Werkstoffe, definieren und Einflussfaktoren zu deren Änderung benennen.
- Die Studierenden sind in der Lage, insbesondere für die wesentlichen metallischen Werkstoffe, Eigenschaften, Einsatzgrenzen und Besonderheiten zu benennen.
- Die Studierenden kennen grundlegende zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren und damit ermittelte Kenngrößen.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden verstehen den interdisziplinären Zusammenhang zwischen Technischer Mechanik, Konstruktionslehre, Fertigungstechnik und Werkstoffkunde.
- Sie sind in der Lage, die Eigenschaften metallischer Werkstoffe aus deren Aufbau und Zusammensetzung zu beurteilen und zu vergleichen.
- Die Studierenden können die jeweils unterschiedlich ausgeprägten Eigenschaften metallischer Werkstoffe den Guss- und Knetwerkstoffen zuordnen.
- Sie sind in der Lage, die Eigenschaften metallischer Werkstoffe, insbesondere Stahl und Gusseisen, aus deren Zusammensetzung, Herstellung und Nachbehandlung zu beurteilen und zu vergleichen.
- Studierende können Werkstoffprüfverfahren und -normen zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften identifizieren sowie Messgrößen und abgeleitete Kenngrößen unterscheiden.

Kompetenzen:

- Die Studierenden können grundlegende Werkstoffanforderungen für den praktischen Einsatz von Bauteilen formulieren.
- Studierende sind in der Lage, auftretende Eigenschaften in Metallen zu erklären.
- Studierende können Eigenschaften metallischer Guss- und Knetwerkstoffe hinsichtlich werkstoff-, beanspruchungs- und fertigungsbedingter Ursachen bewerten und auf Bauteile übertragen.
- Studierende können Zustandsdiagramme metallischer Legierungen analysieren und Konsequenzen für deren Einsatz ableiten.
- Studierende sind in der Lage, metallische Werkstoffe für Anwendungen im Maschinenbau auszuwählen und zu nutzen. Sie können deren Eigenschaften im Einsatz abschätzen, bewerten und Einflussfaktoren erklären.
- Die Studierenden sind fähig, anforderungsspezifische zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren auszuwählen, zu planen und durchzuführen.
- Studierende können für konkrete Anwendungsfälle - entweder als Alternative oder zwingend erforderlich - geeignete nichtmetallische Werkstoffe, wie z.B. Kunststoffe, begründet zum Einsatz vorschlagen.

**Werkstoffkunde - Praktikum:**Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen grundlegende Messgrößen, -methoden und Anforderungen an die Messgenauigkeit zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften metallischer Werkstoffe.
- Sie kennen die grundlegende Vorgehensweise der Normung von Prüfverfahren und Werkstoffen sowie den Aufbau und die Bedeutung von Normen in der Ingenieurstätigkeit.

	<p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende sind in der Lage die Versuchsdurchführung und das physikalische Messprinzip bei verschiedenen zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoff- und Bauteileigenschaften sowie zur Fehlerdetektion zu erläutern.</li> <li>• Sie können werkstoff-, konstruktions- oder fertigungsbedingte Ursachen der ermittelten Eigenschaften erklären und Einflussgrößen verstehen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende sind in der Lage den Zugversuch, den Kerbschlagbiegeversuch und Härteprüfungen an metallischen Werkstoffproben durchzuführen und Ergebnisse nach gültiger Norm auszuwerten.</li> <li>• Studierende können zerstörungsfreie Werkstoffprüfverfahren auswählen und einfache Ultraschallprüfungen durchführen.</li> <li>• Studierende sind in der Lage notwendige Werkstoffprüfungen und Proben zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften auszuwählen, deren Ergebnisse nach der Durchführung prinzipiell zu analysieren und, wenn möglich, mit geforderten Normwerten zu vergleichen und Abweichungen zu beurteilen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Werkstoffkunde – Vorlesung (V) Werkstoffkunde – Praktikum (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Werkstoffkunde Praktikum. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch Anwesenheitsnachweis und Protokoll. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.
<b>11</b>	<b>Literatur</b>  Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag Bergmann, W.: Werkstofftechnik – Teil 1 und 2, Hanser Verlag Greven, E.; Magin, W.: Werkstoffkunde/ Werkstoffprüfung für Technische Berufe, Handwerk und Technik Hornbogen, E.: Werkstoffe, Fragen und Antworten, Springer-Verlag Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag Weißbach W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN EN ISO 6892 - Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1 DIN EN ISO 148 - Metallische Werkstoffe - Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy DIN EN ISO 6505 - Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Vickers DIN EN ISO 6507 - Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Brinell DIN EN ISO 6508 - Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Rockwell Deutsches Institut für Normung e.V., weitere Normen für Baustähle, Vergütungsstähle, Automatenstähle, Einsatzstähle, Nitrierstähle, nichtrostende Stähle, Stähle für höhere Einsatztemperaturen, kaltzähe Stähle, Gusseisen

**BA44M Produktionstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Produktionstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA44M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Produktionstechnik - Vorlesung Produktionstechnik - Laborpraktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Marina Dervisopoulos
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <b>Produktionstechnik (Vorlesung):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Produktionstechnik und Produktionswirtschaft.</li> <li>• Arten und Aufbau von Produktionsmitteln (Maschinen, Maschinen- und Montagesysteme).</li> <li>• Steuerungstechnik von Maschinen und Anlagen, NC-Programme und Programmierung.</li> <li>• Arbeitsvorbereitung und Fertigungsgerechte Produktgestaltung.</li> <li>• Organisation der Produktion, Lean Production, Industrie 4.0.</li> <li>• Prozessüberwachung und Qualitätsmanagement in der Produktion.</li> </ul> <b>Produktionstechnik (Laborpraktikum):</b> Laborpraktika aus dem Themengebiet der Vorlesung Produktionstechnik gemäß aktueller Festlegung durch die Dozentin oder den Dozenten.

**3 Ziele****Produktionstechnik (Vorlesung):**Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe der Produktionstechnik und Produktionswirtschaft
- Sie kennen die wichtigsten Arten von Produktionsmitteln (Maschinen, Maschinen- und Montagesysteme) und deren Aufbau.
- Sie wissen, wie moderne Produktionsmaschinen gesteuert werden, sie kennen die Grundlagen der Programmierung von CNC-Maschinen.
- Sie kennen die Aufgabengebiete der Arbeitsvorbereitung und können die Anforderungen an eine fertigungsgerechte Produktgestaltung benennen.
- Sie kennen Methoden der Produktionsorganisation, sowie der Lean Production.
- Die Studierenden können die Bedeutung und Lösungsansätze von Industrie 4.0 im Produktionsumfeld benennen.
- Sie kennen Verfahren der Prozessüberwachung und des Qualitätsmanagements in der Produktion

Fertigkeiten:

- Die Studierenden verstehen den bedeutenden Zusammenhang zwischen Produktionstechnik und Produktionswirtschaft.
- Sie sind in der Lage Produktionsmittel miteinander hinsichtlich ihrer Eignung für eine gegebene Produktionsaufgabe zu vergleichen.
- Sie verstehen die Prozesskette von der Produktionsaufgabe bis zum fertigen Produkt.
- Die Studierenden verstehen die Auswirkungen der Produktgestaltung auf Produktionstechnik und Arbeitsplanung.
- Sie verstehen den Einfluss der Produktionsorganisation auf Produktionstechnik und Wirtschaftlichkeit.
- Sie verstehen welche Bedeutung Industrie 4,0 Lösungen im Produktionsumfeld haben und wie diese eingesetzt werden.
- Sie begreifen den Zusammenhang zwischen Prozessüberwachung, Produktionstechnik und Qualitätsmanagement in der Produktion

Kompetenzen:

- Sie können Produktionsaufgaben bewerten und Rückschlüsse auf die Produktgestaltung ziehen.
- Die Studierenden können produktionstechnische Aufgabenstellungen unter Beachtung von Qualität, Kosten und Zeit eigenständig lösen.
- Sie können Methoden der Produktionsorganisation und des Qualitätsmanagements für gegebene produktionstechnische Aufgabenstellungen hinsichtlich ihrer Eignung bewerten und anwenden.
- Die Studierenden können relevante Kriterien für die Beschaffung von Produktionsmitteln definieren und Investitionsentscheidungen vorbereiten.

**Produktionstechnik (Laborpraktikum):**Kenntnisse:

- Die Studierenden lernen einzelne Produktionsmittel, Messmittel und Programmier Techniken kennen.
- Sie kennen Verfahren der Arbeitsvorbereitung und Arbeitsplanung.
- Sie kennen Umsetzungsbeispiele für Lean Production und Produktionsorganisation.

Fertigkeiten:

- Die Studierenden verstehen die Eignung einzelner Produktionsmittel, Messmittel und Programmier Techniken.
- Sie verstehen den Einfluss der Produktionstechnik und Produktionsorganisation auf Wirtschaftlichkeit und Qualität.

	<p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können für eine gegebene produktionstechnische Aufgabenstellung Lösungen entwickeln und bewerten.</li> <li>• Sie können einzelne Produktionsmittel bedienen bzw. anwenden.</li> <li>• Sie arbeiten sowohl eigenständig als auch im Team.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Produktionstechnik – Vorlesung (V)          Produktionstechnik – Laborpraktikum (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 70 Stunden Präsenzzeit          4 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum Produktionstechnik. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwesenheit bei allen Terminen</li> <li>• ein mündliches Testat und/oder eine schriftliche Ausarbeitung und/oder die Lösung der gestellten Aufgabenstellung</li> </ul> <p>Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Sommersemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Fertigungstechnik (BA34M)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle maschinenbaulichen Module des Studiengangs und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge verwendbar.</p>

**11 Literatur**

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

Westkämper, Engelbert: Einführung in die Organisation der Produktion, Springer (2006).

Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 1: Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Springer Vieweg (2006).

Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 2: Mechatronische Systeme, Vorschubantriebe und Prozessdiagnose, Springer Vieweg (2006).

Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 4: Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Springer Vieweg (2006).

Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 5: Messtechnische Untersuchung und Beurteilung, dynamische Stabilität, Springer Vieweg (2006).

Lotter, B.; et al.: Die primäre Produktion, Springer (2016).

Kief, H.B.; Roschiwal, H.A.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch, Hanser Verlag (2017).

**BA45M Umwelttechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Umwelttechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA45M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Umwelttechnik - Vorlesung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sven Linow
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Umweltauswirkungen, Energie und Gesellschaft, Nachhaltige Entwicklung und Sustainable Development Goals, Unterscheidung zwischen Aufgaben und boshafte Problemen.</li> <li>• Wachstum und Wachstumsparadigma. Kosten-Nutzen-Analyse.</li> <li>• Ressourcen, Rohstoffe: Reserven, Potentiale, Reichweite.</li> <li>• Fossile Energieträger: Nutzungsformen, Schadstoffe und Schadstoffminderung.</li> <li>• Methoden zur Bewertung von Energie-Infrastruktur: Wirkungsgrad, Nutzungsgrad, Kumulierter Energie-Aufwand, Net-Energy und EROI; Risikobetrachtung.</li> <li>• Herausforderungen regenerativer Energieversorgung anhand typischer Beispiele (wie Wind, Wasser, Photovoltaik oder Solarthermie).</li> <li>• Netzintegration und Speicherung von elektrischer Energie.</li> <li>• Gesellschaftliche Auswirkungen von und gesellschaftliche Anforderungen an Energiebereitstellung.</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>kennen</b> (als Voraussetzung für verstehen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die wesentlichen Stoff- Energie- und Entropieströme des Systems Erde benennen und umreißen.</li> <li>Sie haben einen Überblick über relevante Umweltauswirkungen von technischen Prozessen und Produkten.</li> </ul> <p><b>verstehen</b> (als Voraussetzung für Anwenden)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende können relevante Kennzahlen für die Bewertung von Energie-Infrastruktur erklären und durch ein Beispiel illustrieren.</li> <li>Sie können relevante Umweltauswirkungen und ihre Mechanismen diskutieren.</li> <li>Sie können gängige Minderungsmaßnahmen verstehen.</li> </ul> <p><b>anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende können Systemgrenzen für Anlagen identifizieren oder selber festlegen.</li> <li>Sie können energetische Kennzahlen und Werte umrechnen, zusammentragen und aufsummieren oder auf Untersysteme verteilen.</li> <li>Sie können wesentliche energetische Kennzahlen für ein Problem zukünftiger Energieversorgung zusammentragen oder bestimmen.</li> <li>Studierende können die relevanten Informationen für die Analyse von Anlagen identifizieren und Daten auswählen.</li> <li>Sie können Kennzahlen für Anlagen bestimmen.</li> <li>Sie können basierend auf Daten relevante Umweltauswirkungen identifizieren.</li> <li>Studierende können Anlagen im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen einstufen.</li> <li>Sie können unterschiedliche Typen oder Konzepte von Anlagen im Hinblick auf Umweltauswirkungen gegenüberstellen und vergleichen.</li> </ul>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Empfohlen wird die gleichzeitige Teilnahme am Modul Wärme- und Energietechnik (BA46M).</p>

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Modul Regenerative Energien (BAwpE04)
<b>11</b>	<b>Literatur</b> M.F. Ashby, D.F. Balas, J.S. Coral: <i>Materials and Sustainable Development</i> . Elsevier, Amsterdam: 2016. A.R. Carroll: <i>Geofuels. Energy and the Earth</i> . Cambridge University Press: 2015. C.A.S. Hall: <i>Energy Return on Investment: A unifying principle for biology, Economics and sustainability</i> . Springer: 2017. A. Kleidon: <i>Thermodynamik Foundations of the Earth System</i> . Cambridge University Press: 2016. S. Linow: [Titel ist in Vorbereitung]. Hanser, München: 2019. VDI 4600, VDI 4600-1, VDI 4605, VDI 4800, DIN EN ISO 14001.

**BA46M Wärme- und Energietechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wärme- und Energietechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA46M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Wärme- und Energietechnik - Vorlesung Wärme- und Energietechnik - Praktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sven Linow
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <b>Wärme- und Energietechnik -Vorlesung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamisches System: System, Systemgrenze; Zustand; Zustandsgrößen; Energieformen.</li> <li>• Thermodynamische Prozesse: Zustandsänderung; Arbeit; Wärme; Zustandsänderungen des idealen Gases.</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik: Temperatur; Energieerhaltung; zweiter Hauptsatz; Entropie.</li> <li>• Stoffe: Ideale Flüssigkeit; Ideales Gas; Reale Gase.</li> <li>• Kreisprozesse: Kreisprozesse des idealen Gases: Joule-Vergleichsprozess; Otto-Vergleichsprozess; Diesel-Vergleichsprozess. Kreisprozesses des realen Gases: Clausius-Rankine-Vergleichsprozess; Dampfkraftwerk; Kältemaschine.</li> </ul> <b>Wärme- und Energietechnik - Praktikum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefen spezifischer Themen und Aspekte aus der Vorlesung WET.</li> <li>• Insbesondere Illustration des Verhaltens realer Prozesse und Systeme im Vergleich zu idealisierten Modellen.</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>kennen</b> (als Grundlage für verstehen):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die Grundlagen und Definitionen sowie die verschiedenen Zustandsgrößen der technischen Thermodynamik.</li> <li>Sie wissen um die verschiedenen Zustandsänderungen für ideale Flüssigkeiten und Gase und kennen die wichtigsten Vergleichsprozesse.</li> </ul> <p><b>verstehen</b> (als Grundlage für anwenden):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die Kernbegriffe System, Prozess, Zustand, Druck, Temperatur, Volumen, ideales Gas und reales Gas, Energie, Entropie, Kreisprozess und Vergleichsprozess. Insbesondere haben sie ein vertieftes Verständnis über Energie und können die verschiedenen Erscheinungsformen der Energie klar abgrenzen.</li> <li>Sie haben die verschiedenen Zustandsänderungen verinnerlicht und können sie unterscheiden.</li> <li>Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Vergleichsprozessen und ihren jeweiligen technischen Anwendungen, sowie die relevanten Unterschiede zwischen den Vergleichsprozessen.</li> </ul> <p><b>anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können verschiedene Zustandsänderungen für ideale Flüssigkeiten und Gase berechnen.</li> <li>Sie sind in der Lage, eine Energiebilanz für ein System zu erstellen und alle Flüsse über die Systemgrenzen zu bilanzieren.</li> <li>Sie können für reale Kreisprozesse einen Vergleichsprozess erstellen und auf der Basis von Messwerten das System vollständig beschreiben.</li> <li>Die Studierenden können Maschinen und Anlagen thermodynamisch bewerten und relevante Kennzahlen ermitteln.</li> <li>Sie können ausgehend von einer Aufgabenstellung ein geeignetes System definieren und in Untersysteme aufteilen; sie können weiter die relevanten Ströme identifizieren, bewerten und vergleichen.</li> <li>Die Studierenden können Maschinen und Anlagen thermodynamisch vergleichen.</li> <li>Die Studierenden können energetische Prozesse im Hinblick auf eine Senkung des Energiebedarfs und/oder im Hinblick auf die Verbesserung der Ausbeute optimieren.</li> </ul> <p><b>Wärme- und Energietechnik - Praktikum</b></p> <p><b>verstehen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erkennen anhand einfacher Beispiele, dass sich die Vorlesungsinhalte auf die Praxis anwenden lassen.</li> <li>Die Studierenden verstehen die Unterschiede zwischen theoretischer Näherung und Messergebnissen.</li> </ul> <p><b>anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, aussagefähige Druck und Temperaturmessungen durchzuführen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Messpositionen für die Messung von Zustandsgrößen von Systemen festzulegen.</li> <li>Die Studierenden erkennen den Gültigkeitsbereich theoretischer Modelle, können die Ergebnisse dieser Modelle den ermittelten Messergebnissen gegenüberstellen und können die Modelle ggf. verfeinern.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, eine konkrete thermodynamische Messaufgabe an einem Beispiel zur Anwendung zu bringen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Wärme- und Energietechnik - Vorlesung (V)  Wärme- und Energietechnik - Praktikum (L)  Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzzeit 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Wärme- und Energietechnik-Praktikum. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch die Bewertung eines technischen Berichtes über die Laborversuche. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfungsleistung ist das Bestehen der Prüfungsvorleistung.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> in Form einer Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im Sommersemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11), Mathematik 2 (BA21) Physikalische Grundlagen, Chemische Grundlagen, i.e. Hochschulreife werden vorausgesetzt und nicht erneut gelehrt.</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Fachliche Grundlage für das parallel angebotene Modul Umwelttechnik. Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Bauingenieurwesen, und alle weiteren Ingenieurstudiengänge.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Lernmaterial über Moodle, wie Handout oder Aufgabensammlung. Lehrbuch zur Ingenieurthermodynamik, z.B. M. Dehli: <i>Aufgabensammlung Thermodynamik. Mit vollständigen Lösungen.</i> Springer Vieweg, Wiesbaden: 2015. E. Döring, H. Schedwill, M. Dehli: <i>Grundlagen der Technischen Thermodynamik.</i> Springer Vieweg, Berlin: 2012. K. Langeheinecke, A. Kaufmann, K. Langeheinecke, G. Thieleke: <i>Thermodynamik für Ingenieure. Ein Lehr und Arbeitsbuch für das Studium.</i> Springer Vieweg, Wiesbaden: 2017. M. Seidel: <i>Thermodynamik – Verstehen durch Üben. Band 1: Energielehre.</i> DeGruyter, Berlin: 2017.</p>

**BA56M Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau**

**BA65M Wahlpflichtmodul 2 Maschinenbau**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau Wahlpflichtmodul 2 Maschinenbau
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA56M, BA65M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Innerhalb dieser beiden Module werden Teilmodule im Gesamtumfang von mindestens 10 CP aus dem Wahlpflichtkatalog Maschinenbau (Kat. M) gewählt.  Allgemeine Regelungen zu Wahlpflichtmodulen sind in § 9 BBPO zu finden. Eine Übersicht über den Inhalt der Wahlpflichtkataloge sowie Informationen zu den bestehenden Wahlmöglichkeiten sind in Anlage 2 BBPO enthalten. Die Modulbeschreibungen der Teilmodule enthält dieses Modulhandbuch (Anlage 5 BBPO).
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5 und 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dekanat und Lehrende des FB MK gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des FB MK gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Ziele ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.  Die Studierenden sollen ihren Neigungen entsprechend weiterführende bzw. vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet des Maschinenbaus erwerben.

<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b>  Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau: 5 CP / 150 Stunden insgesamt Wahlpflichtmodul 2 Maschinenbau: 5 CP / 150 Stunden insgesamt  Der Anteil der Präsenzveranstaltungen sowie die Zahl der SWS ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> Die Voraussetzungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  Die Module erstrecken sich über ein Semester. Der Fachbereich ist nicht verpflichtet, das gesamte im Katalog enthaltene Angebot anzubieten (§ 5 Abs. 5 ABPO). Das aktuelle Angebot wird vor Semesterbeginn in elektronischer Form veröffentlicht.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>11</b>	<b>Literatur</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule

**BA66M Technisches Projekt Maschinenbau**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Technisches Projekt Maschinenbau
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA66M
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technisches Projekt Maschinenbau
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Sven Linow
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch nach einvernehmlicher Absprache zwischen Lehrperson und den Studierenden, die das Projekt bearbeiten
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse in einem technischen Querschnittsprojekt</li> <li>Bearbeiten eines Projektes im Team</li> </ul> Weiteres zur Themenwahl regelt § 13 Abs. 7 BBPO.
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <b>kennen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erworbene fachliche Kenntnisse ergeben sich aus dem Kontext des bearbeiteten Themas</li> <li>grundlegende Methoden für Teamarbeit</li> </ul> <b>verstehen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>verstandene Konzepte, Methoden und Theorien ergeben sich aus dem Kontext des bearbeiteten Themas</li> </ul> <b>anwenden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentieren der Ergebnisse eines Teamprojektes in einem ingenieurtechnischen Bericht</li> <li>Präsentieren der Ergebnisse eines Teamprojektes in einem ingenieurtechnischen Vortrag mit anschließender Verteidigung</li> <li>Grundlegende Vorgehensweise eines Projektes exemplarisch anwenden: Aufgabenstellung klären, Methoden bewerten und festlegen, Ergebnisse ermitteln, Ergebnisse einordnen und bewerten.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Anwendung von Methoden und Kompetenzen aus dem Studium</li> <li>• wissenschaftliche Literatur zum Thema recherchieren, beschaffen, berücksichtigen und anwenden</li> <li>• gemeinsame Bearbeitung einer Aufgabe im Team: Absprachen treffen, Koordination sicherstellen, Zielsetzung vereinbaren, Zeitplan einhalten, Konsens finden.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Projekt (Pro) Medien und Methoden nach Bedarf des Projektes oder nach Maßgabe der Lehrperson</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon Präsenzzeit nach Maßgabe der Lehrperson</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> Präsentation und Projektbericht am Ende des Modules (Gruppenarbeit)</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 30 Minuten pro Gruppe (Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im folgenden Sommersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Abschluss der Module der ersten vier Semester</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten. Nach aktueller Festlegung durch das Dekanat kann es auch semesterweise angeboten werden.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Abschlussmodul (BA72)</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Abhängig vom Thema, Literaturbeschaffung ist Teil der erworbenen Kompetenz des Moduls</p>

# **Wirtschaftsingenieurwesen**

## **Bachelor of Science**

### **Module der Fachrichtung Elektrotechnik**

**BA34E Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA34E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik - Vorlesung Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik - Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Weigl-Seitz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Freitag, Prof. Dr. Schnell, Prof. Dr. Schultheiß
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von dynamischen Systemen (z.B. Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität, Stabilität)</li> <li>• Mathematische Beschreibung von LTI-Systemen im Zeitbereich (Differentialgleichungen, Testsignale und Testsignalantworten, Faltung)</li> <li>• Mathematische Beschreibung von LTI-Systemen im Bildbereich (Übertragungsfunktion, Polstellen und Nullstellen, Frequenzgang, Bode-Diagramm, Nyquist-Ortskurve)</li> <li>• Verknüpfung von LTI-Systemen</li> <li>• Analyse und Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens von LTI-Systemen</li> <li>• Charakteristische Eigenschaften und Kennwerte elementarer LTI-Systeme</li> <li>• Übertragungsverhalten der wichtigsten stetigen Regler</li> <li>• Stabilität geschlossener Regelkreise (Hurwitz-Kriterium, Nyquist-Kriterium)</li> <li>• Analyse des Verhaltens linearer Regelkreise (Stabilitätsreserve, stationäre Genauigkeit, Schnelligkeit, Dämpfung)</li> <li>• Benutzung rechnergestützter Werkzeuge für die Simulation und Analyse dynamischer Systeme</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe aus der Systemtheorie und Regelungstechnik,</li> <li>• rechnergestützte Werkzeuge für die Simulation und Analyse von LTI-Systemen und –Regelkreisen.</li> </ul> <p><b>verstehen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von dynamischen Systemen,</li> <li>• Verknüpfung von LTI-Systemen,</li> <li>• Analyse und Beschreibung des statischen und dynamischen Verhaltens von LTI-Systemen,</li> <li>• charakteristische Eigenschaften und Kennwerte elementarer LTI-Systeme,</li> <li>• Analyse des Verhaltens linearer Regelkreise.</li> </ul> <p><b>anwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Analyse und Beschreibung von LTI- Systemen im Zeit- und Bildbereich,</li> <li>• LTI-Systemantworten im Zeit- und Bildbereich mit verschiedenen Methoden erfassen und darstellen,</li> <li>• LTI-Regelkreise hinsichtlich ihrer Eigenschaften und ihres Verhaltens beschreiben sowie einfache Parameteroptimierungen durchführen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> Tafel, Beamer, Matlab/Simulink, Lernplattform Moodle</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei 9 von 11 Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich bearbeiteter Übungsaufgaben in der Übung.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11)</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 2 (BA21)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul vermittelt Basiswissen in Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik, das für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge erforderlich ist.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

**BA35E Simulation technischer Systeme**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Simulation technischer Systeme
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA35E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Simulation technischer Systeme – Vorlesung Simulation technischer Systeme - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Schultheiß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Wirth, Prof. Dr. Freitag, Prof. Dr. Kleinmann, Prof. Dr. Krauß, Prof. Dr. Bannwarth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulations-Software</li> <li>• Generierung</li> <li>• Erfassung</li> <li>• Verarbeitung und Visualisierung von Daten und Signalen z. B. für die Messtechnik</li> <li>• Simulation einfacher Systeme wie sie z. B. in den Modulen „Grundlagen der Elektrotechnik“ und Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik“ behandelt werden.</li> <li>• Simulation von einfachen Systemen wie sie in allen technischen Grundlagenmodulen vermittelt werden auf Basis von text- und grafisch basierten Simulationswerkzeugen.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: <b>kennen:</b> Simulations-Software <b>verstehen:</b> Grundlagen der Simulation technischer Signale- und Systeme <b>anwenden:</b> Signal- und Systemsimulationen passend zum Grundlagenstudium implementieren

<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V, 2 SWS L
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung zur Teilnahme an der Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei 9 von 11 Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche.</li> </ul> <b>Prüfungsform:</b> praktische Prüfung am Rechner am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Gemäß § 13 Abs. 1 BBPO müssen schriftliche Klausurprüfungen in Modulen des Grundlagenstudiums innerhalb einer Prüfungsphase für alle Studierenden identisch sein. <b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Wintersemester
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Inhalte der mathematischen und technischen Module des 1. und 2. Semesters.
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul vermittelt Basiswissen in der Simulation technischer Systeme, das für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge erforderlich ist.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben

**BA36E Messtechnik und Elektronik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Messtechnik und Elektronik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA36E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Messtechnik Analoge und digitale Elektronik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 3
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Denker
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Franke, Prof. Dr. Gaspard, Prof. Dr. Kania
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><b>Analoge und digitale Elektronik:</b> Es werden lineare elektronische Bauelemente und einfache Schaltungen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passive elektronische Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren und Spulen, Dioden)</li> <li>• Idealer Operationsverstärker (nichtinvertierender-, invertierender Verstärker, Addition, Subtraktion, Integration, Komparator, Schmitt-Trigger)</li> <li>• RC-Schaltungen und Filter</li> <li>• Bipolare Transistoren, Grundsaltungen</li> <li>• Optokoppler</li> <li>• Stromversorgungen</li> </ul> <p><b>Messtechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe, SI-System (Definitionen und Darstellungen)</li> <li>• Fehlerrechnung, Messunsicherheit, systematische und zufällige Fehler, Fehlerfortpflanzung, Schätzwerte: <math>F_{max}</math>, <math>F_{wahr}</math></li> <li>• Multimeter, Messung von U, I, R, L, C, Signalkenngrößen</li> <li>• Oszilloskop, Aufbau, Funktionsweise, Betriebsarten (x/y, x/t, Speicherung), Einstellungen: Kopplungen, Triggerung, Tastteiler. Anwendungen: Kalibrierung, Spannungsdarstellung, Kennlinien, Phasenmessung (t-cal, t-non-cal, Lissajous), Frequenzmessung, digitales Speicheroszilloskop</li> <li>• Digitalisierung, Umsetzverfahren</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgend Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Grundbegriffe der Messtechnik, wichtige Bauteile der Elektronik, Erkennen einfacher Schaltungs-/ Design-Fehler</p> <p><b>verstehen:</b> Funktionsweise und Anwendungsbereiche von Messgeräten, Signalkenngrößen, Digitalisierung, Grundzüge der Stromleitung in Halbleitern</p> <p><b>anwenden:</b> Fehlerrechnung, Analyse und Aufbau einfacher elektronischer Schaltungen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 84 Stunden Präsenzveranstaltungen          Messtechnik: 3 SWS V          Analoge und digitale Elektronik: 3 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11), Elektrotechnik 1 (BA13) sollten abgeschlossen sein.</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Wintersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag</p> <p>E. Schrüfer, Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag</p>

**BA44E Automatisierungssysteme**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Automatisierungssysteme
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA44E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Automatisierungssysteme-Vorlesung Automatisierungssysteme-Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Schnell
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Garrelts, Prof. Dr. Simons
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Digitaltechnik</li> <li>• Einführung in Automatisierungssysteme</li> <li>• Komponenten und Struktur von Automatisierungssystemen</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen</li> <li>• Konfiguration und Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>kennen:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen Komponenten sowie die Struktur von Automatisierungssystemen.  <b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen.

	<p><b>anwenden:</b> Die Studierenden sind befähigt zur Auswahl, zum Entwerfen und zur Realisierung von Automatisierungssystemen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen. Sie können automatisierungstechnische Problemstellungen selbständig lösen.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V, 2 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme am Labor wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen,</li> <li>• von Eingangstests, der Vorbereitung und der erfolgreichen Durchführung an allen Terminen</li> <li>• den Laborberichten von allen Terminen.</li> </ul> <p>Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird den Studierenden durch die Lehrende/den Lehrenden bekannt gegeben, welche der angegebenen Kriterien zur Bewertung herangezogen werden.</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> max. 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> für die Prüfungsleistung im Folgesemester, für die Prüfungsvorleistung im jeweils folgenden Sommersemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Es werden ausreichende Kenntnisse in "Einführung in die Programmierung" (BA12) „Simulation Technischer Systeme“ (BA35E) und „Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik“ (BA34E) empfohlen.</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle Studiengänge geeignet, bei denen das Erlernen der grundlegenden Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen für Automatisierungsaufgaben notwendig ist.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung werden ein Ausschnitt der Folien aus der Vorlesung sowie Übungen in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben und sind im Folienauszug enthalten.</p>

**BA45E Elektrotechnische Labors**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektrotechnische Labors
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA45E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Labor Messtechnik Labor Elektronik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Denker
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Gaspard, Dr. Huang, Prof. Dr. Kania
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b>  <b>Labor Elektronik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Bauelementeigenschaften und einfachen elektronischen Schaltungen,</li> <li>• Aufbau und Messung analoger und digitaler Schaltungen, Fehlersuche</li> <li>• Transistor, FET, Gatter, Operationsverstärker</li> </ul> <b>Labor Messtechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimeter, Rückwirkungen</li> <li>• Oszilloskop, Tastteiler</li> <li>• A/D-Umsetzungen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b>  Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgend Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>verstehen:</b> Anwendungsgrenzen von Messgeräten, sowie deren Rückwirkungen, Wirkungsweise elektronischer Schaltungen.  <b>anwenden:</b> Messungen durchführen und Messergebnisse bewerten, Analyse und Aufbau einfacher elektronischer Schaltungen.
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Laborpraktikum (L)

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen          Labor Messtechnik: 2 SWS L          Labor Elektronik: 2 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Teilnahme an allen Laborversuchen beider Labore</p> <p><b>Prüfungsform:</b>  <b>Messtechnik-Labor:</b> Die Note (2/3 der Gesamtnote) wird festgelegt anhand von Eingangstests, Versuchsdurchführungen, Laborberichten, Fachgesprächen. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Elektronik-Labor:</b> Die Note (1/3 der Gesamtnote) wird festgelegt anhand von Eingangstests, Versuchsdurchführungen, Laborberichten, Fachgesprächen. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt und ist für alle Laborgruppen gleich. Der Anteil des Labors an der Gesamtnote ist kleiner, da hier ebenfalls Messgeräte eingesetzt werden.</p> <p>Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls müssen beide Labore bestanden sein.</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im jeweils nachfolgenden Sommersemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Messtechnik und Elektronik (BA36E) sollte abgeschlossen sein.</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p><b>Labor Elektronik</b>          U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag und Versuchsanleitungen.</p> <p><b>Labor Messtechnik</b>          Schrüfer, E. Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag und Versuchsanleitungen</p>

**BA46E Energieversorgung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Energieversorgung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA46E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Energieversorgung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 4
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Jeromin
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Glotzbach
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungsweise und Aufbau von Drehstromsystemen</li> <li>• Symmetrische Komponenten</li> <li>• Leistungen im Drehstromsystem</li> <li>• Netzstrukturen und Spannungsebenen im Energieversorgungsnetz</li> <li>• Aufbau und Kenngrößen von Freileitungen und Kabeln</li> <li>• Berechnung von Leitungen im ungestörten Betrieb</li> <li>• Dreipoliger Kurzschluss</li> <li>• Unsymmetrische Kurzschlüsse</li> <li>• Sternpunktbehandlung und Erdschluss</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>kennen:</b> Die Studierenden lernen den Aufbau, die Technik und das Verhalten von elektrischen Versorgungsnetze so wie die zur Berechnung erforderlichen Berechnungsmethoden kennen.

	<p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen das Verhalten von Freileitungen und Kabeln im ungestörten und im gestörten Betrieb, bspw. im Kurzschlussfall und das Zusammenspiel mit weiteren Betriebsmitteln im Netz.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden wenden Berechnungsmethoden zur Auslegung von elektrischen Versorgungsnetzen an und nutzen die vorgestellten Tabellenwerke zur Ermittlung der zur Berechnung notwendigen Daten.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur / mündliche Prüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten schriftlich / 20 Minuten mündlich</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul kann auch als Wahlpflichtmodul für die Studiengänge Energiewirtschaft und Wirtschaftsingenieurwesen (Fachrichtung Maschinenbau) verwendet werden.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Empfohlen wird:</p> <p>D. Oeding, B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze; 7. Auflage; Springer-Verlag</p> <p>Adolf Schwab: Elektroenergiesysteme; Springer-Verlag 2012.</p>

**BA56E Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik**

**BA65E Wahlpflichtmodul 2 Elektrotechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik Wahlpflichtmodul 2 Elektrotechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA56E, BA65E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Innerhalb dieser beiden Module werden Teilmodule im Gesamtumfang von mindestens 10 CP aus dem Wahlpflichtkatalog Elektrotechnik (Kat. E) gewählt.  Allgemeine Regelungen zu Wahlpflichtmodulen sind in § 9 BBPO zu finden. Eine Übersicht über den Inhalt der Wahlpflichtkataloge sowie Informationen zu den bestehenden Wahlmöglichkeiten sind in Anlage 2 BBPO enthalten. Die Modulbeschreibungen der Teilmodule enthält dieses Modulhandbuch (Anlage 5 BBPO).
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 5 und 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prüfungsausschuss
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> alle Lehrenden des FB EIT
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Ziele ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.  Die Studierenden sollen ihren Neigungen entsprechend weiterführende bzw. vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Elektrotechnik erwerben.

<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b>  Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik: 5 CP / 150 Stunden insgesamt Wahlpflichtmodul 2 Elektrotechnik: 5 CP / 150 Stunden insgesamt  Der Anteil der Präsenzveranstaltungen sowie die Zahl der SWS ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b>  Die Voraussetzungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der Teilmodule.
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  Die Module erstrecken sich über ein Semester. Der Fachbereich ist nicht verpflichtet, das gesamte im Katalog enthaltene Angebot anzubieten (§ 5 Abs. 5 ABPO). Das aktuelle Angebot wird vor Semesterbeginn in elektronischer Form veröffentlicht.
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule
<b>11</b>	<b>Literatur</b> gemäß Modulbeschreibungen der Teilmodule

**BA66E    Technisches Projekt Elektrotechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Technisches Projekt Elektrotechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BA66E
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Pflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technisches Projekt Elektrotechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> 6
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Christian Jakob
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs EIT
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p>Die Studierenden sollen beispielhaft ein umfangreiches Projekt auf dem Gebiet der Elektrotechnik durchführen. Sie sollen sich dabei in eine komplexe Aufgabenstellung einarbeiten und diese durch geplantes und koordiniertes Vorgehen lösen. Sie sollen dabei auch die Regeln der Projektdurchführung praktizieren und ihr Wissen aus dem Modul Projektmanagement umsetzen. Die Studierenden bearbeiten das Thema während des Semesters, dokumentieren und präsentieren die erzielten Ergebnisse.</p> <p>Seminarthemen werden durch die Lehrenden des FB EIT als Gruppenarbeit angeboten. Es können theoretische oder praktische Themen angeboten werden.</p> <p>Weiteres zur Themenwahl regelt § 13 Abs. 5 BBPO.</p>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse</u>: Weiterführende und vertiefende Kenntnisse der Vertiefungsrichtung in Abhängigkeit vom bearbeiteten Thema werden im Selbststudium erarbeitet.</p> <p><u>Fertigkeiten</u>: Grundlegende Fertigkeiten der Projektarbeit, wie Problemanalyse und inhaltliche Strukturierung, Aufgabenverteilung, Zeitplanung, eigenständige Recherche, systematisches Arbeiten an Problemlösungen, Dokumentation und Präsentation werden erlernt und eingeübt.</p> <p><u>Kompetenzen</u>: Teamfähigkeit, Selbststudium und Selbstorganisation, die Fähigkeit über technische Sachverhalte zu kommunizieren sowie Problemlösungskompetenz werden gefördert.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Projekt (Pro)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon Präsenzzeit nach Maßgabe der Lehrperson</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung</b>: ---</p> <p><b>Prüfungsform</b>: Projektbericht und Präsentation am Ende des Moduls (Gruppenarbeit).</p> <p><b>Prüfungsdauer</b>: 15 min pro Gruppe (Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit</b>: jährlich</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Lehrveranstaltungen der Semester 1 bis 4</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester und wird jährlich im Sommersemester angeboten.</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul dient als Vorbereitung für das Praxismodul (BPP) und das Abschlussmodul (Bachelormodul).</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>themenspezifisch</p>

# **Wirtschaftsingenieurwesen**

## **Bachelor of Engineering**

### **Wahlpflichtmodule Katalog Wirtschaft (Kat. W)**

**BAwpW01 Prozessmanagement**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Prozessmanagement
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpW01
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Prozessmanagement
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Siegfried Seibert
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs W nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Wing Bachelor: Advanced Level Wing Master (für ET- und M-Bachelor): Intermediate Level
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Grundbegriffe des Prozessmanagements (Prozessorientierte Managementkonzepte, Standards und Normen)</li> <li>• Lean Production / Lean Management (Toyota Produktionssystem, Just-in-Time/Kanban, Wertstromanalyse, Kaizen, KVP und Shopfloor Management)</li> <li>• Modellierung und Reengineering von Geschäftsprozessen (Ist-Analyse, Prozessdiagramme: Flussdiagramme, PO-Diagramme, Wertkettendiagramme, eEPK und BPMN, Soll-Modellierung, Business Process Reengineering, Benchmarking)</li> <li>• Qualitätsmanagementmethoden zu Prozessoptimierung (Six Sigma und Design for Six Sigma, Statistische Prozessregelung, Prozessfähigkeitsuntersuchungen, Statistische Versuchsplanung, Prozesssimulation)</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Das Modul vermittelt Kenntnisse im Managen von Geschäftsprozessen und Qualitätsverbesserungen auf der Strategie-, Methoden- und Werkzeugebene, insbesondere in der Prozessoptimierung im Produktionsumfeld.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Umgang mit modernen Werkzeugen zur Prozessmodellierung (z. B. Wertstromanalyse, Ereignisgesteuerte Prozesskette, Microsoft Visio).</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Das Modul ist auf die Weiterentwicklung der Organisations- und Managementkompetenzen der Teilnehmer für Aufgaben in wirtschaftlich-technischen Schnittstellenfunktionen (z. B. in Entwicklung, Fertigungsvorbereitung, Fertigungsleitung, Materialwirtschaft, Vertrieb und Logistik) ausgerichtet. Besonderer Wert wird darauf gelegt, dass die Studierenden Kompetenzen zur Mitarbeit in und zur Leitung von Qualitätsverbesserungsteams im Lean Production Bereich erwerben.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) und Übung (Ü) mit Computerlaboren, Fallstudiendiskussionen, Rechenübungen und Hausaufgaben</p> <p>Medien: Vorlesungsumdruck und Übungsbeispiele, Demonstrationsvideos, Prozessmodellierungssoftware (Microsoft Visio oder ARIS Toolset, Bizagi u.ä.)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 2 SWS V, 2 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (33 %) ist die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben in Form von Computerlabor-Aufgaben, Fallstudien und Hausaufgaben.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> Schriftliche Klausur (67 %) über den gesamten Lehrinhalt des Moduls am Ende des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> Für die Prüfungsleistung in der Regel im Folgesemester. Für die Prüfungsvorleistung im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird.</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Management und Organisation (BA24)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Wahlpflichtmodul auch im Wing Master</p>

**11 Literatur**

P. Gorecki, P. Pautsch: Praxisbuch Lean Management. Hanser: München/Wien.

S. Koch: Einführung in das Management von Geschäftsprozessen. Springer: Heidelberg u.a.

H. J. Schmelzer, W. Sesselmann: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Hanser: München/Wien

J. Wappis, B. Jung: Taschenbuch Null-Fehler-Management. Hanser: München/Wien.

S. Seibert: Technisches Management. Teubner: Stuttgart.

Verwendet werden jeweils die neuesten Auflagen. Weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung.

**BAwpW02      Strategisches und Internationales Management**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Strategisches und Internationales Management
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpW02
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Strategisches und Internationales Management
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Marius Dannenberg
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch Die Sprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen des strategischen und internationalen Managements</li> <li>• Formulierung von Vision, Leitbild und Zielen</li> <li>• Umweltanalyse – Ermittlung von Chancen und Risiken</li> <li>• Unternehmensanalyse – Aufdeckung von Stärken und Schwächen</li> <li>• Situationsanalyse</li> <li>• Planung der Strategien</li> <li>• Strategiealternativen bewerten und auswählen</li> <li>• Strategieumsetzung</li> <li>• Strategisches Controlling</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale theoretische Grundlagen, Methoden und Grenzen des strategischen Managements kennen</li> <li>• Bedeutung von Internationalisierung und Globalisierung für Unternehmen einschätzen können</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen des internationalen Managements kennen lernen</li> <li>• Marktforschung im internationalen Umfeld anwenden können</li> <li>• Bedeutung der strategischen Planung im internationalen Management einschätzen</li> <li>• Internationale Managementinstrumente anwenden</li> <li>• Organisation des internationalen Managements durchführen</li> <li>• Audit des internationalen Managements vornehmen</li> <li>• Human Resource Management in international tätigen Unternehmen bewerten</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absolventen dieses Moduls verstehen den Ablauf von Entscheidungen im internationalen Management</li> <li>• haben die Fähigkeit, Probleme des internationalen Managements zu analysieren</li> <li>• typische Marketing- und Managementaufgaben im internationalen Kontext zu erfüllen</li> <li>• können strategische Analysen durchführen und die dazu notwendigen Instrumente anwenden</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kritische Reflexion von unterschiedlichen Theorien des strategischen Managements und die daraus entwickelten Denkmuster, Instrumente und Handlungskonsequenzen realisieren können.</li> <li>• Strategien zur langfristigen Unternehmenssicherung entwickeln können</li> <li>• analytische Fähigkeiten entwickeln</li> <li>• grundlegende und vertiefende Aspekte des internationalen und strategischen Managements wiedergeben</li> <li>• die jeweiligen Interdependenzen zu anderen betriebswirtschaftlichen Funktionsbereichen adäquat darstellen</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V)
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvorleistung:</b> --- <b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur oder Präsentation am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben. <b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (schriftliche Klausur), 15 Minuten (Präsentation) <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> ---
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist für Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten verwendbar.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Reisinger, S./Gattringer, R, Strategisches Management. Mit eLearning-Zugang „MyLab   Strategisches Management“: Grundlagen für Studium und Praxis, Pearson Studium; Auflage: 2., aktualisierte und erweiterte (1. September 2017)

**BAwpW03 Distributions- und Entsorgungslogistik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Distributions- und Entsorgungslogistik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpW03
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Distributions- und Entsorgungslogistik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Armin Bohnhoff
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Distributionslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Optimaler Lieferservicegrad</li> <li>• Distributionsnetzplanung</li> <li>• Auswahl und Bewertung distributionslogistischer Strategien</li> </ul> Entsorgungslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Recyclingstrategien und -konzepte</li> <li>• Kreislaufwirtschaft</li> <li>• rechtliche Rahmenbedingungen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Distributions- und Entsorgungslogistik.

	<p><u>Kenntnisse:</u> Sie erhalten einen Überblick über die einzelnen Aufgabenbereiche und Konzepte der Distributionslogistik. Zudem wird den Studierenden das Wissen über Technik, Abläufe und Kosten der Entsorgungslogistik vermittelt.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage, Strategien und –konzepte der Distributions- und Entsorgungslogistik in den Kontext von Anwendungsproblemen zu stellen und unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen strukturiert abzuarbeiten. Sie können wichtige Kennzahlen ermitteln und anwenden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, praktische Lösungsansätze im Rahmen von Fallstudien zu analysieren und zu bewerten und können diese einander gegenüberstellen. Sie erarbeiten Entscheidungsvorlagen für das Management zur Auswahl geeigneter Lösungsvorschläge.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen</p> <p>4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> in der Regel im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Logistik</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>jeweils neueste Ausgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulte: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain</li> <li>• Thonemann: Operations Management. Pearson</li> <li>• Literatur zur Entsorgungslogistik</li> <li>• Gesetzestexte: Entsorgungsrecht</li> </ul> <p>weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung gegeben</p>

**BAwpW04 Produktions- und Beschaffungslogistik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Produktions- und Beschaffungslogistik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpW04
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Produktions- und Beschaffungslogistik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Johanna Bucerius
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Beschaffungslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Beschaffungsstrategien und -konzepte</li> <li>• Verfahren der Bedarfsermittlung</li> <li>• Optimale Bestellmenge</li> <li>• Lieferantenmanagement</li> <li>• E-Procurement</li> </ul> Produktionslogistik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Aufgaben und Ziele</li> <li>• Taktisches Produktionsmanagement</li> <li>• Operatives Produktionsmanagement</li> <li>• Steuerungskonzepte</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über grundlegende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen im Bereich der Beschaffungs- und Produktionslogistik.</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Sie kennen die Produktions- und Beschaffungslogistik als Hauptphasen der Logistik und sind in der Lage, diese zu identifizieren und abzugrenzen. Die Studierenden sind methodisch befähigt, prozessorientiert zu denken und geeignete Verfahren und Instrumente einzuordnen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden verfügen über die Fertigkeit, Methoden, Verfahren und Instrumente der Beschaffungs- und Produktionslogistik zu verstehen und im richtigen Kontext anzuwenden.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Sie besitzen die Kompetenz, funktionsorientierte Unternehmenssysteme zu strukturieren und prozessorientierte sinnvolle Lösungsansätze vorzuschlagen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausur</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> in der Regel im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Logistik (BA33)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>jeweils die neueste Auflage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thonemann: Operations Management</li> <li>• Kummer/Grün/Jammerneegg: Grundlagen von Beschaffung, Produktion, Logistik</li> <li>• Ehrmann: Logistik</li> <li>• Schulte: Logistik - Wege zur Optimierung der Supply Chain</li> </ul> <p>weitere Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung</p>

**BAwpW05 Personal, Führung und Change Management**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Personal, Führung und Change Management
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BWwp05 (entspricht MW61 im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Personal, Führung und Change Management
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Heike Nettelbeck
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Anke Kopsch, Prof. Dr. Werner Stork, Prof. Dr. Matthias Vieth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor/Master
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung des Personalmanagements in die Betriebswirtschaftslehre, insbesondere die Zusammenhänge und die Verbindung zu Organisation und Management</li> <li>• Akteure, Ziele und Verantwortlichkeiten im Personalmanagement - grundlegende Ansätze im Personalmanagement und grundsätzliche Anforderungen an das Personalmanagement</li> <li>• Funktionen des Personalmanagements, insbesondere strategische Funktionen wie Personalplanung und -veränderung sowie Personalentwicklung,</li> <li>• Begriffsabgrenzungen: Management, Führung und Leadership</li> <li>• Motivation und Führung</li> <li>• Führungsstile, Führungskonzepte und Führungsverhalten</li> <li>• Begriffsabgrenzungen: Organisationsentwicklung und Change Management</li> <li>• Dimensionen des Wandels und spezifische Besonderheiten in Phasen der Veränderung</li> <li>• Akteure, Beteiligte und Stakeholder in Veränderungsprozessen</li> <li>• Komplexitäten sowie Risiken und Unsicherheiten in Veränderungsprozessen</li> <li>• Systemische Ansätze zum Change Management und Organisationale Transformationsprozesse</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Personalmanagement als betriebliche Funktion einordnen und die wesentlichen Zusammenhänge in Bezug auf Strategie, Organisation, Management und Unternehmenskultur aufzeigen;</li> <li>• die grundsätzlichen Anforderungen an das und die Aufgaben des Personalmanagements darstellen;</li> <li>• die Kernaufgabengebiete des Personalmanagements beschreiben sowie die hier gängigen Konzepte, Methoden und Tools darstellen;</li> <li>• die grundlegenden Konzepte zur Motivation und zur Personalführung erklären;</li> <li>• die Dimensionen von Führung sowie die spezifischen Aspekte von Leadership erläutern;</li> <li>•</li> <li>• Dimensionen von Veränderungen und die spezifischen Besonderheiten in Phasen der Veränderung sowie die Interessen der involvierten Parteien darstellen und aufzeigen;</li> <li>• weiterführende systemische Ansätze sowie Konzepte zu organisationalen Transformationsprozessen darstellen und ihre Bedeutung, insbesondere in komplexen Ausgangssituationen, erklären.</li> </ul> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und Prozesse im Bereich Personal, Führung und Change Management erläutern und in Bezug zur Strategie und Unternehmenskultur stellen;</li> <li>• Methoden und Instrumente hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile in Bezug auf die Strategie und Unternehmenskultur abwägen.</li> </ul> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• betriebliche Situationen unter zu Hilfenahme der einschlägigen Modelle und Konzepte analysieren, die geeigneten Konzepte und Methoden im Bereich von Personal, Führung und Change Management auswählen;</li> <li>• geeignete Vorgehensweisen zur Bewältigung der betrieblichen Herausforderungen erarbeiten, präsentieren und verteidigen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Seminaristische Vorlesung (V) mit Hörsaalübungen (Ü), Erstellen und Halten einer Präsentation (optional)  Eingesetzte Medien: Beamer-/Whiteboard-Präsentationen, Vorlesungsskript, Arbeitsblätter (Übungen) und elektronische Lernplattform</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen  4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausurprüfung (auch E-Klausur) am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> schriftliche Klausurprüfung: 90 min.; elektronische Klausurprüfung: 60 min. (durch z.T. Multiple Choice-Fragen geringerer Zeitaufwand zur Fragenbeantwortung)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>

<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Management und Organisation</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Wirtschaft und Wahlpflichtmodul 2 Wirtschaft (BA55 und BA63)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scholz: Personalmanagement, Vahlen</li> <li>• Stock-Homburg: Personalmanagement, Springer Gabler</li> <li>• Steinmann/Schreyögg/Koch: Management</li> <li>• Dillerup/Stoi: Unternehmensführung, Vahlen</li> <li>• Perlitz/Schrank: Internationales Management, Lucius</li> <li>• Meiffert: Personalentwicklung, Springer</li> <li>• Bröckermann: Personalwirtschaft, Schäffer-Poeschel</li> <li>• Kotter: Das Pinguin Prinzip, Droemer Knauer</li> <li>• Malik: Führen, Leisten, Leben, Campus</li> <li>• Höfer/Dolleschal/Bodingbauer/Schwarenthorer: Abenteuer Change Management, FAZ Buch</li> </ul>

# **Wirtschaftsingenieurwesen**

## **Bachelor of Engineering**

### **Wahlpflichtmodule Katalog Maschinenbau (Kat. M)**

**BAwpM01 Werkzeugmaschinen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Werkzeugmaschinen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM01
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Werkzeugmaschinen - Vorlesung Werkzeugmaschinen - Laborpraktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Maschinenbau (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Marina Dervisopoulos
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch/Englisch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Werkzeugmaschinen - Vorlesung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Einteilung und geschichtliche Entwicklung von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Zerspanungstechnik</li> <li>• Auslegung von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen (Gestelle, Führungen, Hauptantriebe, Steuerungen, ...)</li> <li>• Ausrüstungskomponenten von Werkzeugmaschinen (Nullpunktspannsysteme, Roboterzuführsysteme,...)</li> <li>• Sensoren und Prozessüberwachung</li> <li>• Auswahl von Werkzeugmaschinen aus technischer, planerischer und wirtschaftlicher Sicht</li> <li>• CAD/CAM-Prozesskette</li> <li>• Prozessfähigkeit und Arbeitsgenauigkeit von Werkzeugmaschinen</li> <li>• Reduzierung von Haupt- und Nebenzeiten an Werkzeugmaschinen durch Bearbeitungsstrategien und Lean Production</li> <li>• Industrie 4.0 Lösungen an Werkzeugmaschinen</li> </ul>

	<p><b>Werkzeugmaschinen - Laborpraktikum:</b> Laborpraktika aus dem Themengebiet der Vorlesung Werkzeugmaschinen gemäß aktueller Festlegung durch die Dozentin oder den Dozenten.</p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Werkzeugmaschinen - Vorlesung:</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Einteilung und die wesentlichen Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen.</li> <li>• Sie kennen Ausrüstungskomponenten von Werkzeugmaschinen sowie Sensoren und Systeme zur Prozessüberwachung.</li> <li>• Die Studierenden kennen Methoden zur Auslegung und Auswahl von Werkzeugmaschinen.</li> <li>• Sie kennen die Bedeutung von Industrie 4.0 Lösungen für Werkzeugmaschinen.</li> <li>• Die Studierenden kennen moderne CAD/CAM-Prozessketten und die Abbildung der Maschine als digitalem Zwilling zur Simulation von Bearbeitungsprozessen.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Werkzeugmaschinen sowie Ausrüstungskomponenten hinsichtlich deren Einsatz für gegebene Produktionsaufgaben nach technologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewerten.</li> <li>• Sie sind in der Lage, die Eignung und Prozessfähigkeit von Werkzeugmaschinen anhand deren Aufbau und Ausstattung zu beurteilen.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können bestehende Werkzeugmaschinenkonzepte hinsichtlich ihres technologischen und wirtschaftlichen Optimierungspotentials analysieren und entsprechende Maßnahmen ableiten.</li> <li>• Sie sind in der Lage neue Werkzeugmaschinenkonzepte zu entwickeln.</li> <li>• Sie können CAD/CAM Prozessketten für gegebene Aufgabestellungen entwickeln.</li> <li>• Sie können basierend auf einer konkreten Produktionsaufgabe die Anforderungen an Werkzeugmaschinen ableiten und Investitionsentscheidungen vorbereiten.</li> </ul> <p><b>Werkzeugmaschinen - Laborpraktikum:</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lernen ausgewählte Werkzeugmaschinen sowie Ausrüstungskomponenten kennen.</li> <li>• Die Studierenden lernen die Anwendung von CAM-Systemen sowie der digitalen Prozesskette kennen.</li> <li>• Sie kennen den Einsatz von modernen Messverfahren und Messsystemen zur Beurteilung von Werkzeugmaschinen.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen der Werkzeugmaschinenkonfiguration und der Prozessfähigkeit.</li> <li>• Sie verstehen den Einfluss der digitalen Prozesskette auf die Abläufe in Unternehmen und auf die Wirtschaftlichkeit.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Versuche für die Beurteilung von Werkzeugmaschinen zu planen und durchzuführen.</li> <li>• Sie sind dazu befähigt, ausgewählte Komponenten einer Werkzeugmaschine auszulegen.</li> <li>• Sie können eine digitale Prozesskette aufbauen und mit Hilfe von CAM-Systemen Bearbeitungsprogramme für Werkzeugmaschinen entwickeln.</li> </ul>

<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum Werkzeugmaschinen. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwesenheit bei allen Terminen</li> <li>• ein mündliches Testat und/oder eine schriftliche Ausarbeitung und/oder die Lösung der gestellten Aufgabenstellung</li> </ul> <p>Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung oder mündliche Prüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten, mündliche Prüfung 30 Minuten je Studierende/er</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Fertigungstechnik (BA34M), Produktionstechnik (BA44M)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Maschinenbau (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul vermittelt weiterführendes Spezialwissen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik und Produktionstechnik und dient als Vorbereitung für das Praxisprojekt und die Bachelor-Arbeit.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 1: Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Springer Vieweg (2006).</p> <p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 2: Mechatronische Systeme, Vorschubantriebe und Prozessdiagnose, Springer Vieweg (2006).</p> <p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 4: Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Springer Vieweg (2006).</p> <p>Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen Band 5: Messtechnische Untersuchung und Beurteilung, dynamische Stabilität, Springer Vieweg (2006).</p> <p>Kief, H.B.; Roschiwal, H.A.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch, Hanser Verlag (2017).</p>

**BAwpM02 Schadenskunde/Failure Analysis**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Schadenskunde/Failure Analysis
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM02
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Schadenskunde/Failure Analysis - Vorlesung Schadenskunde - Praktikum
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Maschinenbau (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Brita Pyttel
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch/Englisch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><b>Schadenskunde - Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Schadenskunde</li> <li>• Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse</li> <li>• Untersuchungsmethoden</li> <li>• Schäden durch mechanische Beanspruchung</li> <li>• Schäden durch thermische Beanspruchung</li> <li>• Weitere Schadensursachen</li> </ul> <p><b>Schadenskunde - Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation von Schäden an ausgewählten Bauteilen</li> <li>• Übersetzung wichtiger Fachbegriffe Englisch-Deutsch</li> <li>• Durchführung der ersten Stufen einer Schadensanalyse an ausgewählten Bauteilen</li> <li>• Darstellung von Schadensfällen aus der internationalen Fachliteratur</li> <li>• Bruchflächenuntersuchung am Rasterelektronenmikroskop</li> </ul>

**3 Ziele**

**Schadenskunde - Vorlesung:**

Kenntnisse:

- Studierende kennen den Ablauf einer systematischen Schadensanalyse. Sie können grundlegende Bauteilbeanspruchungen und auftretende Schädigungsmechanismen gliedern.
- Studierende kennen wichtige Fachbegriffe der Schadensanalyse in englischer Sprache.

Fertigkeiten:

- Studierende können die einzelnen Schritte einer Schadensanalyse mit ihren Besonderheiten erläutern. Sie verstehen unterschiedliche Schadensursachen insbesondere bei mechanischer und thermischer Beanspruchung und können werkstoff-, fertigungs-, konstruktions- und betriebsbedingte Einflussfaktoren unterscheiden.
- Sie sind in der Lage eine Fachvorlesung in englischer Sprache zu verstehen.

Kompetenzen:

- Studierende sind in der Lage reale Schadensanalysen nachzuvollziehen sowie eigene Schadensanalysen systematisch zu planen und durchzuführen. Sie wählen anhand von Bauteilschäden Untersuchungsmethoden aus und können die Ergebnisse zur Ermittlung der Schadensursachen bewerten.
- Sie können internationale Fachliteratur zur Schadensbeurteilung nutzen.
- Studierende sind in der Lage Bauteilschäden zu analysieren und werkstoff-, fertigungs-, konstruktions- und betriebsbedingte Ursachen zu ermitteln und Abhilfemaßnahmen vorzuschlagen.

**Schadenskunde (Praktikum):**

Kenntnisse:

- Studierende können den Ablauf einer systematischen Schadensanalyse anhand von Beispielen erkennen.
- Sie wählen korrekte Fachbegriffe im Zusammenhang mit Schäden und Brüchen in englischer und deutscher Sprache.

Fertigkeiten:

- Studierende verstehen Schadensfälle aus der internationalen Fachliteratur und können daraus Beispiele zu verschiedenen Schädigungsmechanismen auswählen.
- Sie können Ergebnisse von Bruchflächenuntersuchungen am Rasterelektronenmikroskop beurteilen.

Kompetenzen:

- Studierende sind in der Lage reale Schadensfälle fachgerecht zu dokumentieren.
- Sie können die ersten weiteren Stufen einer Schadensanalyse an diesen Bauteilen durchführen. Sie beziehen sich dabei insbesondere auf die makroskopische Bruchflächenbeurteilung.
- Studierende können Schadensfälle aus der internationalen Fachliteratur darstellen und in englischer Sprache erläutern.
- Studierende können aus realen Schadensfällen Schadenshypothesen ableiten und mögliche Abhilfemaßnahmen vorschlagen.
- Sie können verschiedene Einflussparameter auf den Schadenshergang beurteilen.

<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen. Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Schadenskunde Praktikum. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt durch eine Hausarbeit, einen Projektbericht und/oder eine Präsentation. Welche dieser Leistungen zu erbringen sind, gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle Laborgruppen gleich.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls Die Prüfungsvorleistung kann zu einem festgelegten Anteil in die Bewertung mit eingehen. Diesen Anteil gibt die Dozentin oder der Dozent in der ersten Woche der Vorlesungszeit bekannt. Diese Festlegung ist für alle gleich.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Maschinenbauliche Grundlegen (BA14), Fertigungstechnik (BA34M), Werkstoffkunde (BA36M), Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus (BA23)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 und 2 Maschinenbau (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul vermittelt weiterführendes Spezialwissen auf dem Gebiet des Maschinenbaus und dient als Vorbereitung für das Praxisprojekt und die Bachelor-Arbeit.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p><b>Schadenskunde - Vorlesung:</b>                  B. Pyttel u.a., Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt                  VDI-Richtlinie 3822, Schadensanalyse                  Stahl-Eisen-Prüfblätter (SEP) 1100, Teil 1                  Engineering Failure Analysis u.a. – International Journal                  Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag                  Lange, G. (Hrsg.): Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle. Wiley-VCH Verlag</p>

Grosch, J. u.a.: Schadenskunde im Maschinenbau. Charakteristische Schadensursachen – Analysen und Aussagen von Schadensfällen, Expert Verlag

**Schadenskunde - Praktikum:**

B. Pyttel u.a., Vorlesungsskript, Hochschule Darmstadt

VDI-Richtlinie 3822, Schadensanalyse

Stahl-Eisen-Prüfblätter (SEP) 1100, Teil 1

Engineering Failure Analysis u.a. – International Journal

Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Verlag

Lange, G. (Hrsg.): Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle. Wiley-VCH Verlag

Grosch, J. u.a.: Schadenskunde im Maschinenbau. Charakteristische Schadensursachen – Analysen und Aussagen von Schadensfällen, Expert Verlag

**BAwpM03 Schweißtechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Schweißtechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM03
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Schweißtechnik (ST.V) Schweißtechnik Praktikum (ST.P)
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Mario Säglitz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch Die Sprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Schweißtechnik (ST.V):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung / Hinweise auf Normen</li> <li>• Einteilung der Schweißverfahren: nach Wirkprinzipien; nach Zweck; nach Mechanisierungsgrad</li> <li>• Schweißbarkeit von Metallen: Schweißbarkeit (Werkstoff); Schweißmöglichkeit (Fertigung); Schweißsicherheit (Konstruktion)</li> <li>• Schweißverfahren (Auswahl): Schmelzschweißverfahren; Pressschweißverfahren</li> <li>• Schweißzusätze</li> </ul> <b>Schweißtechnik Praktikum (ST.P):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzmaßnahmen / Sicherheitsunterweisung</li> <li>• Gasschmelzschweißen (Schweißversuch 1)</li> <li>• Lichtbogenhandschweißen (Schweißversuch 2)</li> <li>• MAG-Schweißen (Schweißversuch 3)</li> <li>• WIG-Schweißen (Schweißversuch 4)</li> <li>• Auswertung der Schweißversuche</li> </ul>

<p><b>3</b></p>	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Schweißtechnik (ST.V):</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden haben umfangreiche ingenieurtechnische und naturwissenschaftliche Kenntnis von den Grundlagen, den Verfahren und der Anwendung des Schweißens von metallischen Konstruktionswerkstoffen.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden verstehen den multidisziplinären Kontext der Schweißtechnik, speziell die Verknüpfung mit den Disziplinen Mechanik, Konstruktionslehre, Fertigungstechnik und Werkstofftechnik.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sind in der Lage, anwendungsorientiert und problembezogen die richtigen Schweißverfahren auszuwählen, sie werkstoff- und bauteilgerecht einzusetzen bzw. die richtige Prozessführung bei der Gestaltung einer stoffschlüssigen Verbindung zu finden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage schweißtechnikrelevante Literaturrecherchen durchzuführen und Datenbanken sowie andere Informationsquellen zu nutzen.</li> <li>• Die Studierenden können Schweißversuche planen, geeignete Schweißparameter abschätzen und ggf. geeignete Zusatzwerkstoffe auswählen.</li> <li>• Die Studierenden sind dazu fähig, grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Einstell- und Prozessparametern und den Eigenschaften einer schweißtechnischen Verbindung herzustellen.</li> <li>• Die Studierenden sind dazu fähig, das erworbene Wissen auf dem Gebiet der Schweißtechnik eigenverantwortlich zu vertiefen.</li> </ul> <p><b>Schweißtechnik Praktikum (ST.P):</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben erste praktische Kenntnis von der Anwendung des Schweißens von Stahl.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Eigenschaften, Einstellungen sowie Einsatz- und Leistungsgrenzen der im Praktikum angewendeten Schweißverfahren zu benennen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, Schweißzusätze bezüglich Eigenschaften, Lagerung und Behandlung zu beschreiben.</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die vom Schweißen ausgehenden Gefahren zu identifizieren und entsprechende Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften zu recherchieren und zu beachten.</li> <li>• Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit, Schweißprozesse zu dokumentieren (z.B. Einstellparameter, Schutzgas, Zusatzwerkstoffe), um das spätere Schweißergebnis erklären zu können.</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, einfache Schweißungen mittels Gasschmelzschweißen, Lichtbogenhandschweißen, MAG-Schweißen und WIG-Schweißen durchzuführen.</li> <li>• Die Studierenden sind dazu fähig, geeignete Schweißzusätze auszuwählen und zielführende Schweißparameter festzulegen.</li> <li>• Die Studierenden sind dazu fähig, verfahrens-, einstellungs- und handhabungsbedingte Fehlerquellen beim Schweißen zu erkennen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, das Schweißergebnis zu beurteilen, Schweißfehler zu erkennen und diese auch zu begründen.</li> </ul>
<p><b>4</b></p>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) und Laborpraktikum (L), ggf. Exkursion (Ex)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>

<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvoraussetzung:</b> --- <b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. <b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Werkstofftechnik; Fertigungsverfahren; Mechanik; Konstruktionlehre
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säglitz, M.: Schweißtechnik, Vorlesungsunterlagen, Hochschule Darmstadt</li> <li>• Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Vieweg Verlag, 2012</li> <li>• Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 1 - Schweiß- und Schneidtechnologien, Springer Verlag, 2006</li> <li>• Diltthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren 2 - Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, Springer Verlag, 2005</li> <li>• Matthes, K.-J.; Schneider, W.: Schweißtechnik - Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen, Carl Hanser Verlag, 2016</li> <li>• Schulze, G.: Die Metallurgie des Schweißens, Springer Verlag, 2010</li> <li>• DIN 8593-6: Fügen durch Schweißen</li> <li>• DIN EN 14610:2005-02: Schweißen und verwandte Prozesse - Begriffe für Metallschweißprozesse</li> <li>• DIN EN ISO 4063:2011-3: Schweißen und verwandte Prozesse - Liste der Prozesse und Ordnungsnummern</li> </ul>

**BAwpM04      Mechanik der Antriebstechnik**

<b>1</b>	<p><b>Modulname</b></p> <p>Mechanik der Antriebstechnik</p>
<b>1.1</b>	<p><b>Modulkürzel</b></p> <p>BAwpM04</p>
<b>1.2</b>	<p><b>Art</b></p> <p>Wahlpflicht</p>
<b>1.3</b>	<p><b>Lehrveranstaltung</b></p> <p>Vorlesung Mechanik der Antriebstechnik</p>
<b>1.4</b>	<p><b>Semester</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
<b>1.5</b>	<p><b>Modulverantwortliche(r)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Alexander Landfester</p>
<b>1.6</b>	<p><b>Weitere Lehrende</b></p> <p>---</p>
<b>1.7</b>	<p><b>Studiengangsniveau</b></p> <p>Bachelor</p>
<b>1.8</b>	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p>Deutsch</p>
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und grundlegende Aufgaben der Antriebstechnik</li> <li>• Elemente der Antriebstechnik: Antriebsmaschinen, Übertragungselemente, Arbeitsmaschinen</li> <li>• Formulierung der Grundaufgaben von Antriebssystemen</li> <li>• Grundlagen der Berechnung von Antriebssystemen</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse bezüglich antriebstechnischer Problemstellungen und sind in der Lage, diese in ingenieurwissenschaftlich fundierter Arbeit und verantwortungsvollem Handeln im beruflichen Umfeld anzuwenden.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden verstehen, wie einzelne Elemente des Antriebsstranges aufgebaut sind, welche Funktion sie haben und wie ein Antriebsstrang auszulegen ist.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden können Problemstellungen der Antriebstechnik unter Anwendung der grundlegenden wissenschaftlichen Methoden identifizieren, formulieren und lösen, antriebstechnische Prozesse wissenschaftlich fundiert identifizieren, die passenden Analyse-, Modellierungs- und Simulationsmethoden auszuwählen und kompetent anwenden.</p> <p>Die Studierenden können antriebstechnisch relevante Informationen identifizieren, finden und beschaffen,</p>

	<p>Die Studierenden können die antriebstechnischen Daten kritisch bewerten, richtig interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind insbesondere fähig, antriebstechnisch relevante Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen, die antriebstechnischen Daten kritisch zu bewerten, richtig zu interpretieren und daraus logische Schlussfolgerungen zu erarbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, jeweils geeignete antriebstechnische Programmsysteme entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verständnisses auszuwählen, sich einzuarbeiten, die Ergebnisse richtig zu interpretieren und die entsprechenden Folgerungen daraus zu ziehen.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, die Kenntnisse verschiedener Ingenieurdisziplinen zur Lösung antriebstechnischer Problemstellungen zu kombinieren, Anlagen und Ausrüstungen zu planen, zu entwickeln und zu betreiben sowie nicht-technische Auswirkungen zu erkennen und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p> <p>Einsatz von wechselnden Medien nach den im Hörsaal, Seminarraum oder Laborraum gegebenen Möglichkeiten.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Module „Maschinenbauliche Grundlagen“ (BA14) und „Konstruktive Grundlagen des Maschinenbaus“ (BA23)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul Maschinenbau 1 und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garbrecht, Friedrich Wilhelm; Schäfer, Joachim: Das 1x1 der Antriebsauslegung,</li> <li>• 2. Auflage, Berlin, VDE Verlag 1996, ISBN 3-8007-2092-2</li> <li>• Fuest, Klaus; Döring, Peter: Elektrische Maschinen und Antriebe, 7. Auflage, Wiesbaden,</li> <li>• ViewegTeubner Verlag 2004, ISBN 3-528-54076-1</li> <li>• Vogel, Johannes et. al.: Elektrische Antriebstechnik, 5. Auflage, Heidelberg,</li> <li>• Hüthig Verlag 1991, ISBN 3-7785-2103-9</li> </ul>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Dresig, Hans: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme, 2. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2006, ISBN: 978-3-540-26024-0</li><li>• Roddeck, Werner: Einführung in die Mechatronik, 3. Auflage, Wiesbaden, ViewegTeubner Verlag 2006, ISBN 978-3-8351-0071-8</li><li>• Steinhilper, Waldemar; Sauer, Bernd: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2 – Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben 6. Auflage, Berlin, Springer Verlag 2008, ISBN 978-3-540-76653-7</li></ul> |
|--|

**BAwpM05 Strömungsmaschinen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Strömungsmaschinen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM05
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung Strömungsmaschinen Labor Strömungsmaschinen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Gerald Ruß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Aufgabe und Einteilung, Wirkprinzipien, Hauptbetriebsdaten, Kräfte an der Schaufel, Momentenbetrachtung am Rotor, Eulersche Hauptgleichung, absolute und relative Geschwindigkeit, Geschwindigkeitsdreiecke, Schaufelanordnung, Strömung im Gitter, Betriebskennlinie – Drosselkurve, Kavitation, Überschall, Modellgesetze und Kennzahlen, Wasserturbinen, Wasserpumpen, Gasturbinen.
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse</u> : Vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Strömungsmaschinen und spezielle Auslegungskriterien für Strömungsmaschinen; Ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Strömungsmaschinen; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Strömungsmaschinen. <u>Fertigkeiten</u> : Praxisorientierte Konzepte für Strömungsmaschinen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Strömungsmaschinen Technologie zu entwickeln; Strömungsmaschinen unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten.

	<p><u>Kompetenzen:</u> Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter Gesichtspunkten die für Strömungsmaschinen relevant sind zu bearbeiten; Die wachsende Bedeutung der Strömungsmaschinen für die umweltfreundliche Energiewandlung zu begreifen; Konzepte der Auslegung von Strömungsmaschinen anzuwenden; Aspekte der Strömungsmaschinen in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfleiderer, Petermann: Strömungsmaschinen; Springer Verlag</li> <li>• Bohl, Elmendorf: Strömungsmaschinen 1+2; Vogel Fachbuch Verlag</li> <li>• Sigloch: Strömungsmaschinen; Hanser Verlag</li> </ul>

**BAwpM06      Verbrennungskraftmaschinen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Verbrennungskraftmaschinen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM06
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung Verbrennungskraftmaschinen Labor Verbrennungskraftmaschinen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Gerald Ruß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Vergleichsprozesse, Vollkommener Motor, Verbrennungsmodelle, Verlustanalyse und Wirkungsgraddefinitionen, Regelung der Verbrennungskraftmaschine, Kinematik des Kurbeltriebs, Konstruktive Besonderheiten von ausgewählten Bauteilen: Kolben, Kurbelwelle, Pleuel, elektronische Motorsteuerung, Ventiltrieb.
<b>3</b>	<b>Ziele</b> <u>Kenntnisse:</u> Vertiefte Kenntnisse der wesentlichen ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien der Verbrennungskraftmaschinen und spezielle Auslegungskriterien für Verbrennungskraftmaschinen; Ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse der Verbrennungskraftmaschinen; Vertiefung der Ingenieurkenntnisse und -fähigkeiten auf ausgewählte reale Verbrennungskraftmaschinen. <u>Fertigkeiten:</u> Absolventen haben insbesondere die Fähigkeit praxisorientierte Konzepte für Verbrennungskraftmaschinen nach dem Stand des aktuellen Wissens zu erstellen und diese Konzepte strukturiert unter Beachtung moderner Kenntnisse der Verbrennungskraftmaschinen Technologie zu entwickeln; Verbrennungskraftmaschinen unter Berücksichtigung moderner Methoden zu gestalten.

	<p><u>Kompetenzen:</u> Fragestellungen des Maschinenbaus auch unter Gesichtspunkten die für Verbrennungskraftmaschinen relevant sind zu bearbeiten; Die wachsende Bedeutung der Ressourcenschonung für die umweltfreundliche Gestaltung der Verbrennungskraftmaschinen zu begreifen; Konzepte der Auslegung von Verbrennungskraftmaschinen anzuwenden; Aspekte der Verbrennungskraftmaschinen in die ingenieurwissenschaftliche Methodik zu integrieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvoraussetzung:</b> --- <b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. <b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> ---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> ---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grohe, Russ: Otto- und Dieselmotoren; Vogel Fachbuch Verlag</li> <li>• Pischinger, Klell, Sams: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine; Springer Verlag Wien</li> <li>• Köhler, Flierl: Verbrennungsmotoren; Vieweg, Teubner Verlag</li> </ul>

**BAwpM07      Qualitätssicherung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Qualitätssicherung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM07
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Qualitätssicherung (Vorlesung) Qualitätssicherung Praktikum (Praktikum)
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Dr. E. Hammerschmidt / Dr. T. Eichner
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende nach aktueller Festlegung durch das Dekanat
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch oder Englisch Die Sprache wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <u>Qualitätssicherung Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Qualität</li> <li>• Qualität und ihre Eigenschaften</li> <li>• Prinzip des Qualitätsmanagements</li> <li>• Prozessmanagement</li> <li>• Strategien zur Qualitäts- und Prozessoptimierung</li> <li>• Qualitätstechniken</li> <li>• Trends der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Anwendungen von Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Fertigungstechnik.</li> </ul> <u>Qualitätssicherung Praktikum:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Qualitätssicherungsmaßnahmen der industriellen Produktion</li> <li>• Verfahren der Fertigungsmesstechnik</li> <li>• Prinzip der Koordinaten-Messtechnik</li> <li>• Verfahren der Koordinaten-Messtechnik und Anwendungsbeispiele</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><b>Qualitätssicherung Vorlesung:</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse des Qualitätsmanagements und der Anwendung von Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Produktion, sowie der Fertigungstechnik.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage technische und betriebswirtschaftliche Aspekte des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung in der heutigen industriellen Praxis zu verstehen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit Verfahren des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung in der Fertigung anzuwenden.</p> <p><b>Qualitätssicherung Praktikum:</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Anwendung von Verfahren der Qualitätssicherung, der Fertigungsmesstechnik und der Koordinaten-Messtechnik.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierenden sind in der Lage technische und betriebswirtschaftliche Aspekte der Qualitätssicherung und der Geometrieerfassung an technischen Bauteilen in der Fertigungstechnik zu verstehen.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit Verfahren des Qualitätssicherung und der Koordinaten-Messtechnik in der industriellen Praxis anzuwenden.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) und Praktikum im Labor (L)</p> <p>Die Dozentin oder der Dozent kann für die Lehrveranstaltungen des Moduls Anwesenheitspflicht festlegen.</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzzeit 3 SWS V, 1 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Laborveranstaltungen (Qualitätssicherung Praktikum). Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt anhand: Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht, und / oder Präsentation.</p> <p>Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Klausurprüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Modul</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten oder 90 Minuten, die Dauer wird in der ersten Woche der Vorlesungszeit durch den/die Dozent/in bekannt gegeben.</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> in dem Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird.</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Fertigungstechnik (BA34M)</p>

9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Qualitätssicherung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benes, Georg; Groh, Peter: Grundlagen des Qualitätsmanagements; 2014 Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.</li> <li>• Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement; 1993; Carl Hanser Verlag.</li> <li>• Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure; 2005; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.</li> <li>• Brüggemann, Holger; Bremer, Peik: Grundlagen Qualitätsmanagement; 2012; Springer Vieweg.</li> <li>• Geiger, Walter; Kotte, Willi: Handbuch Qualität; 2005; Vieweg Verlag.</li> <li>• Weckemann, Albert; Gawande, Bernd: Koordinaten-Messtechnik; 1999; Carl Hanser Verlag.</li> <li>• Pfeifer, Tilo: Koordinaten-Messtechnik für die Qualitätssicherung; 1992; VDI-Verlag.</li> </ul> <p>Qualitätssicherung Praktikum: siehe Literatur Qualitätssicherung</p>

**BAwpM08 Technik der Energieanlagen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Technik der Energieanlagen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM08
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technik der Energieanlagen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Bernhard Schetter
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Weitere Lehrende des Fachbereichs MK nach aktueller Festlegung durch das Dekanat.
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dampf und sein reales Verhalten;</li> <li>• Dampfkraftwerke: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen;</li> <li>• Gasturbinenanlagen: Modellprozess, reale Zustandsänderungen, Prozessverbesserungen, Kombi- Kraftwerke, GUD- Anlagen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>kennen:</b> verschiedene Typen moderner thermischer Kraftwerke: Dampf-, Gasturbinen-, Kombi- und GUD- Kraftwerke  <b>verstehen:</b> Schaltung Funktion, Technik und Thermodynamik moderner thermischer Kraftwerke: Dampf (nuklear und konventionell), Gasturbinen, Kombi und GUD; jeweils auch mit Fernwärmeauskopplung

	<p><b>anwenden:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, globale und komponentenorientierte Berechnungen zu Leistung, Wirkungsgrad und Energieumsetzung an den wichtigsten thermischen Kraftwerken durchzuführen. Besonderes Gewicht liegt dabei auf der Vermittlung einer möglichst realitätsnahen Beschreibung, die später belastbare technisch- wirtschaftliche Aussagen ermöglicht</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) mit integrierten Übungen (Ü), Laborpraktikum (L) <u>Eingesetzte Medien:</u> Vorlesung: Beamer, Tafel Praktikum: Selbstständige Lösung von Aufgabenstellungen und Durchführung von Versuchen</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 70 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvorleistung:</b> --- <b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. <b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> ---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> Mathematik 1 und 2, Statistik (BA11, BA21, BA26), Wärme- und Energietechnik (BA46M)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerbe, Günther, Wilhelms, Gernot: Technische Thermodynamik. 16.Auflage München: Hanser, 2010.- ISBN 978-3-446-42464-7</li> <li>• Baehr, Hans Dieter, Kabelac, Stephan: Themodynamik. 14.Auflage Berlin: Springer 2009.- ISBN 978-3-642-00555-8</li> <li>• Zahoransky, Richard, et.al.: Energietechnik. 5. Auflage Wiesbaden: Vieweg+Teubner 2010.- ISBN 978-3-8348-1207-0</li> </ul>

**BAwpM09 Technische Logistik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Technische Logistik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpM09
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Technische Logistik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr.-Ing. Karsten Faust
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerbetriebliche Transportsysteme, Lager und Kommissioniertechniken, Materialflusskosten und Materialflussanalyse, Informationssysteme in der Logistik, Eingangsdaten für Simulationsstudien; Simulationsbausteine, Modellaufbau und Alternativen; Modellvalidierung;</li> <li>• Import und Export von Daten, Einlesen von Variablen</li> <li>• Interaktionsboxen, Benutzeraktionen, Simulationsläufe, Benutzerdefinierte Berichte,</li> <li>• Auswertung und Optimierung mit Modellstatistik und Kostenanalyse</li> <li>• Grundlagen der Materialflusssimulation (WITNESS)</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden sollen die materialflusstechnischen Anlagen und die Komponentengruppen, aus denen sie zusammengesetzt sind, differenzieren können. Die Bedeutung der unterschiedlichen Ladehilfsmittel sollen Sie verinnerlichen. Sie erwerben damit in den Bereichen Förder- und Lagertechnik ein breit angelegtes Fachwissen und aktuelle Fachkenntnisse zur Integration der Förder- und Lagermittel in komplexe Anlagen und damit zur Lösung von grundlegenden Problemen materialflusstechnischer Natur.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Die Studierende sollen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Stück- und Schüttgüter differenzieren sowie das Leistungsspektrum der Materialflusssimulation anwenden können und die Komponenten materialflusstechnischer Anlagen sollen Sie darstellen können</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, die unterschiedlichen förder- und lagertechnischen Geräte anhand ihrer jeweiligen Charakteristika sowie Aufgaben zuzuordnen und für Einsatzfälle mit bestimmten Randbedingungen geeignete Techniken auszuwählen bzw. den notwendigen Handlungsbedarf ableiten können.</p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Absolventen/innen haben insbesondere umfassende Kenntnisse in der Materialflusstechnik, Lagerhaltung und der Auslegung von Stetigförderer sowie in der Materialflusssimulation. Sie sind in der Lage einfache Berechnungen von gängigen Fördersystemen durchzuführen sowie einfache Fallbespiele aus der Lagerhaltung mit Hilfe der Simulationssoftware zu lösen.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Absolventen/innen haben insbesondere das Vermögen, durch den Einsatz von Simulationswerkzeugen Verfahrensmöglichkeiten gegenüberzustellen und zu vergleichen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie logistische Verbesserungen ableiten und neue Abläufe konzipieren, untersuchen und bewerten. Sie verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Stetigförderer und können die charakteristischen Grundgrößen berechnen.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, die ökonomischen und ökologischen Randbedingungen zu beurteilen und eine optimale innerbetriebliche Logistik auszuwählen und/oder aufzubauen.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur (Lagerhaltung und Stetigförderer) und praktische Prüfung am Rechner (Materialflusssimulation WITNESS) am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 120 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>

<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b>  ---
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b>  gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Maschinenbau und Maschinenbau 2 (BA56M und BA65M)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Das Modul ist für Studiengänge mit ingenieurwissenschaftlichen Inhalten verwendbar.
<b>11</b>	<b>Literatur</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Römisch, P.: Fördertechnik, Springer-Verlag, Wiesbaden, 2014</li> <li>2. Gudehus, T.: Logistik, Springer-Verlag, Heidelberg, 2010</li> <li>3. Schmidt, T.: Materialflusssysteme, Springer-Verlag (VDI), Berlin, 2007</li> <li>4. Heinrich, M.: Transport- und Lagerlogistik, Vieweg +Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011</li> <li>5. Gleißner, H.: Logistik Grundlagen – Übungen – Fallbeispiele; Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden, 2008</li> <li>6. Rogler, E.: Materialflusstechnik Vorlesungsunterlagen, Darmstadt 1999</li> <li>7. Saechtling, H.: Kunststoffaschenbuch, Hanser Verlag, München, 2013</li> <li>8. Arnold, D.: Handbuch Logistik, Springer Verlag, Berlin Heidelberg; 2002</li> <li>9. Böge, A.: Technische Mechanik: Statik - Dynamik - Fluidmechanik – Festigkeitslehre; Viewegs Fachbücher der Technik; Wiesbaden; 2003</li> <li>10. Zebisch, H.-J.: Fördertechnik 1, Vogel-Verlag, Würzburg, 1980</li> <li>11. Zebisch, H.-J.: Fördertechnik 2, Vogel-Verlag, Würzburg, 1980</li> <li>12. Säger, K.: Fördertechnik – Stetigförderer, Diplomica-Verlag; 1998</li> <li>13. Nendel, K. Grundlagen der Fördertechnik; Skript, Techn. Universität Chemnitz; 2011</li> <li>14. Faust, K.: Tribologie der Polymere; Skript, Hochschule Darmstadt, 2017</li> <li>15. Faust, K: Werkstofftechnik I + II; Teil Kunststoffe; Skripte, Hochschule Darmstadt, 2017</li> </ol>

# **Wirtschaftsingenieurwesen**

## **Bachelor of Engineering**

### **Wahlpflichtmodule Katalog Elektrotechnik (Kat. E)**

**BAwpE01      Regelungstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Regelungstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE01 (entspricht BE20 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Regelungstechnik - Vorlesung Regelungstechnik - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Freitag
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Aufgaben und Grundbegriffe der Regelungstechnik (Frequenzbereichsmethoden, Übertragungsglieder, Stabilität)</li> <li>• Entwurf linearer Regelkreise im Zeitbereich (Einstellregeln, Integralkriterien)</li> <li>• Entwurf linearer Regelkreise im Frequenzbereich (Frequenzlinienverfahren, Kompensationsverfahren, Smith-Prädiktor); Wurzelortskurvenverfahren), Unterscheidung nach Führungs- und Störverhalten</li> <li>• Vermaschte Regelungen (Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Vorsteuerungen, Vorfilter, Mehrgrößenregelkreise)</li> <li>• Einführung in die Beschreibung im Zustandsraum (Zustandsdarstellung, Steuer-/Beobachtbarkeit, Beobachter, Zustandregler)</li> <li>• Spezielle Probleme nichtlinearer Regelkreise</li> <li>• Grundlagen der digitalen Regelungstechnik (Diskretisierung, Differenzgleichung, z-Übertragungsfunktion, Stabilität).</li> <li>• Anwendung rechnergestützter Werkzeuge für die Simulation und Analyse von Regelkreisen;</li> </ul>

	Labor: Simulation und/oder praktischer Aufbau von Regelkreisen und deren Komponenten; Identifikation einfacher Übertragungsglieder (z.B. PT <sub>1</sub> , PT <sub>2</sub> , IT <sub>1</sub> ); Auswahl und Parametrierung von standard-Reglern (PID)
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse über besondere Eigenschaften und Probleme nichtlinearer Regelkreise und mögliche Lösungsansätze. <b>Die Studierenden kennen</b> Methoden zur mathematischen Beschreibung von linearen Mehrgrößensystemen und –regelkreisen. Die Studierenden kennen einfache Ansätze zur Synthese vermaschter linearer Regelkreise.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, lineare Eingrößenregelkreise zu analysieren, Regler zu berechnen und Regelkreise auf Stabilität zu überprüfen. Die Studierenden können zusätzliche Regelkreiselemente entwerfen, um das Führungs- und das Störverhalten eines Regelkreises zu optimieren.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der linearen Regelungstechnik auf neue Regelstrecken anwenden. Die Studierenden mit Hilfe rechnergestützter Werkzeuge einfache Regelkreise entwerfen und simulieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor Regelungstechnik. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (BA34E), Simulation technischer Systeme (BA35E)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>

<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>  Das Modul vermittelt Basiswissen der Regelungstechnik und ist verwendbar für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge (Elektrotechnik und Informationstechnik , Maschinenbau, Mechatronik, Energiewirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen)
<b>11</b>	<b>Literatur</b>  In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird.  Empfohlen wird: Reuter / Zacher: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg-Teubner  Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.

**BAwpE02 Einführung in die Robotik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Einführung in die Robotik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE02 (entspricht BA25 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Einführung in die Robotik - Vorlesung Einführung in die Robotik - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Weigl-Seitz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Weber, Prof. Dr. Kleinmann
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Grundbegriffe der Robotik</li> <li>• Komponenten und Aufbau von Robotersystemen</li> <li>• Homogene Transformationen</li> <li>• Kinematische Beschreibung von Robotern</li> <li>• Transformation zwischen Roboterkoordinaten und Weltkoordinaten (Vorwärtstransformation, Rückwärtstransformation, Jacobi-Matrix)</li> <li>• Bewegungsarten</li> <li>• Grundlagen der Roboterprogrammierung und deren Anwendung in praktischen Laborversuchen</li> <li>• Moderne Trends der industriellen Robotik</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: <b>kennen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Grundbegriffe der Robotik,</li> <li>• Komponenten und Aufbau von industriellen Robotersystemen,</li> <li>• Bewegungsarten von Industrierobotern,</li> <li>• moderne Trends der industriellen Robotik.</li> </ul>

	<p><b>verstehen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogene Transformationen zur Lagebeschreibung von Robotern,</li> <li>• Transformation zwischen Roboterkoordinaten und Weltkoordinaten bei seriellen Roboterkinematiken (Vorwärtstransformation, Rückwärtstransformation, Jacobi-Matrix),</li> </ul> <p><b>anwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematische Beschreibung von Robotern,</li> <li>• Entwurf und Implementierung einfacher Roboterprogramme in verschiedenen praktischen Laborversuchen</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p> <p><u>Eingesetzte Medien:</u> Tafel, Beamer, Lernplattform Moodle, spezifische Offline-Programmier- und Simulationssoftware für Roboter</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (15% Anteil an der Gesamtnote des Moduls) ist die Durchführung des Labors. Die Bewertung der Prüfungsvorleistung erfolgt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen und</li> <li>• der Eingangstests</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist verwendbar für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, die sich mit Automatisierungstechnik beschäftigen (Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen).</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE03      Datenkommunikation, Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Datenkommunikation, Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE03 (entspricht BE30 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Datenkommunikation – Vorlesung Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze - Vorlesung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Graf
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Gedes
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Datenkommunikation:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution der Energieinformationssysteme und Smart Grid</li> <li>• Architekturmodell des Smart Grid und Struktur (NAN, FAN, WAN)</li> <li>• Allgemeine Standards für Kommunikationsnetze</li> <li>• ISO/OSI-Schichtenmodell</li> <li>• Netzwerk-Topologien und Bereiche</li> <li>• Physikalische Medien zur Datenübertragung</li> <li>• Busnetze (Profibus, CAN, KNX)</li> <li>• Ethernet-LAN, WLAN</li> <li>• IP-basierte Netzwerke und Komponenten (Router, Switches, IPv4/6, DHCP)</li> <li>• Transportschicht in Rechnernetzen (TCP, UDP)</li> <li>• Grundlagen der Rechnerkommunikation</li> <li>• Applikationen und Sicherheit in der Internetkommunikation(Browser, DNS, TLS)</li> <li>• Einführung in die Kommunikationstechnologie für Energienetze im WAN und Verteilnetz (IEC 61850) zur Kopplung an Leittechnik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation von Marktplattformen und Kunden/Prosumer im Smart Grid</li> <li>• Kommunikation für Smart Metering /HAN</li> </ul> <p><b>Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und betriebliche Aufgaben von Energieversorgungsnetzen</li> <li>• Analyse von technischen Prozessabläufen zur Erkennung typischer Aufgabenstellungen der Leittechnik</li> <li>• Komponenten und Strukturen in der Leittechnik, Visualisierung und Bedienkonzepte</li> <li>• Netzleittechnik, SCADA-Leitstelle, Hardware und Software, Funktionen und Werkzeuge</li> <li>• Schaltanlagen, Schaltertypen, Schaltbetrieb, Verriegelungsprüfungen, Sicherheitsregeln</li> <li>• Betriebliche Messwerte, Leistungsbilanzen, Leistungsflüsse, Messwerte in Prozessbildern</li> <li>• Leitungen und Transformatoren, Komponentenverhalten, Systemverhalten</li> <li>• Blindleistungsverhalten von Leitungen, Ferranti-Effekt</li> <li>• Leitungsbelastung, Netzverluste, Wirkungsgrad, Blindleistungskompensation</li> <li>• Bestimmung von Leitungsdaten aus betrieblichen Messwerten</li> <li>• n-1-Prinzip, Netzfehler: Kurzschlüsse und Erdschlüsse, Fehlersuche</li> <li>• Systemanalysen mit Verfügbarkeitsbetrachtungen</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Wirkungsweise der Komponenten der Datenkommunikationsnetze in der Energieversorgung</li> <li>• Kommunikationstechnologien, -protokolle und ihre Anwendungen</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise der Komponenten elektrischer Energieversorgungsnetze</li> <li>• Anforderungen, Funktionen und Aufbau von Netzleitsystemen</li> </ul> <p><b>verstehen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenwirken der Komponenten im Systemkontext</li> <li>• Grundaufgaben und Problemstellungen der Betriebsführung elektrischer Netze</li> <li>• Bedeutung betrieblicher Messwerte interpretieren und in ihrer Systemrelevanz verstehen</li> </ul> <p><b>anwenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltvorgänge in der korrekten Reihenfolge planen</li> <li>• Berechnungen zu relevanten Themen durchführen</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen</p> <p>Datenkommunikation: 2 SWS V</p> <p>Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze: 2 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>

<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Mathematik 1 (BA11), Mathematik 2 (BA21), Grundlagen der Elektrotechnik 1 (BA13) und Grundlagen der Elektrotechnik 2 (BA22)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul wird im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik als Pflicht- und Wahlpflichtmodul eingesetzt sowie als Wahlpflichtmodul in Studiengängen wie Energiewirtschaft und Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.

**BAwpE04      Regenerative Energien**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Regenerative Energien
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE04 (entspricht BE31 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Regenerative Energien
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Glotzbach
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Jeromin
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Energiebedarf, Ressourcen und Umweltauswirkungen</li> <li>• Energiewandlung in thermischen Prozessen (Carnot-Prozess) / Funktionsprinzip von Dampfkraftwerken</li> <li>• Sonnenstrahlung</li> <li>• Solarenergie, Ressourcen und Nutzungstechniken</li> <li>• Windenergie, Ressourcen und Nutzungstechniken</li> <li>• Wasserkraft, Ressourcen und Nutzungstechniken</li> <li>• Geothermie, Ressourcen und Nutzungstechniken</li> <li>• Zukünftige Entwicklung</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:

	<p><b>kennen:</b> Die Studierenden lernen die Physik der Sonnenstrahlung und den Aufbau, die Technik und das Verhalten der wichtigen regenerativen Energiequellen (Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie) und von Dampfkraftwerken, sowie die zur Berechnung erforderlichen Berechnungsmethoden kennen.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen die physikalischen Berechnungsmethoden der Sonnenstrahlung. Des Weiteren verstehen sie den Aufbau, die Technik und das Verhalten der behandelten regenerativen Energieerzeugungsanlagen und von Dampfkraftwerken.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden wenden Berechnungsmethoden zur Auslegung von regenerativen Energieerzeugungsanlagen und Dampfkraftwerken an und können damit beispielsweise den Energieertrag ermitteln.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 4 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur / mündliche Prüfung Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten schriftlich, 20 Minuten mündlich</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul führt in die Energien für die Zukunft – die Regenerativen Energien - ein. Da diese Themen eine immer größer werdende Bedeutung erlangen, kann das Modul in allen Studiengängen eingesetzt werden, insbesondere natürlich in denen, die eine technische oder wirtschaftswissenschaftliche Ausrichtung haben.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Volker Quaschnig: „Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung – Simulation“, Hanser Verlag</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE05 Hochspannungstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Hochspannungstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE05 (entspricht BE27 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Hochspannungstechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Betz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zur AC- und DC-Hochspannungstechnik. Energieeffiziente Übertragung von höchsten Leistungen über HVDC und HVDC-Lösungen. Vermittlung des Aufbaus und der Besonderheiten von luftisolierten und gasisolierten Hochspannungsanlagen. Unterscheidung und Bewertung von 1-phasig und 3-phasig-gekapselten gasisolierten Schaltanlagen (GIS). Netzanforderungen an Schaltgeräte und Schaltanlagen.</li> <li>• Methoden zur Erzeugung und Messung hoher AC-, DC- und Blitzstoßspannungen.</li> <li>• Berechnung von homogenen, quasi-homogenen und inhomogenen elektrischen Feldern (Schwai-ger'scher Ausnutzungsfaktor).</li> <li>• Dielektrische, thermische und elektrodynamische Auslegung von ausgewählten Betriebsmitteln der Hochspannungstechnik. Einfluss der Alterung.</li> <li>• Gasdurchschlag und Gleitüberschlag. Einfluss des Polaritätseffektes.</li> <li>• Einführung in die Besonderheiten der Feststoffisolierungen (insbesondere der Problematik der Teilentladungen in festen Isolierstoffen) und von flüssigen Isolierstoffen.</li> <li>• Einführung in den äußeren Blitzschutz von Gebäuden.</li> </ul>

	<p><u>Labor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchschlag und Überschlag in Luft</li> <li>• Tan delta-Messung und Einführung in die Teilentladungsmessung (TE-Messung)</li> <li>• Überspannungsschutz von Gebäuden und Betriebsmitteln</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> die Studierenden kennen die grundlegenden physikalischen Zusammenhänge von dielektrischen, thermischen und elektrodynamischen Anforderungen an hochspannungstechnische Betriebsmittel und kennen deren grundsätzliches Design. Die Studierenden haben Kenntnisse über den Einfluss der Geometrie auf das elektrische Verhalten und die Größe der maximal auftretende elektrische Feldstärke von Hochspannungsanordnungen.</p> <p><b>verstehen:</b> die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von Hochspannungsanlagen und Hochspannungsbetriebsmitteln. Sie können den Einfluss der Beanspruchungen in realen Hochspannungsnetzen auf die Betriebsmittel beurteilen und verstehen die komplexen Anforderungen am Beispiel von Hochspannungsleistungsschaltern.</p> <p><b>anwenden:</b> die Studierenden können einfache Betriebsmittel dimensionieren im Hinblick auf die Einhaltung von maximal zulässigen elektrischen Feldstärken und von maximal zulässigen Leitertemperaturen. Die Studierenden sind in der Lage, die Alterung von Bauteilen mit Feststoffisolierungen zu berechnen und zu beurteilen. Sie können Ihre Kenntnisse bei der Optimierung von Leitergeometrien anwenden.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) /Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt, davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>

<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für Studierende der Elektrotechnik und Informationstechnik (Energie, Elektronik und Umwelttechnik) und als WP-Fach für Studierende des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird.  Empfohlen wird: Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik. Grundlagen - Technologie - Anwendungen  Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben

**BAwpE06      Elektromagnetische Verträglichkeit**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE06 (entspricht BAEKwp01 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Vorlesung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gaspard
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> LV Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Elektromagnetische Verträglichkeit – Elektromagnetische Beeinflussung</li> <li>• Gegentakt- und Gleichtaktstörungen</li> <li>• Störpegel und Störabstand, Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Störquellen</li> <li>• Koppelmechanismen und Gegenmaßnahmen</li> <li>• Passive Entstörkomponenten</li> <li>• EMV-Emissionsmesstechnik</li> <li>• EMV-Störfestigkeitsprüftechnik</li> <li>• Simulation in der EMV</li> <li>• Normen und Vorschriften</li> <li>• Exemplarische EMV-Probleme aus verschiedenen Bereichen</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Begriffe der EMV, Normen und Vorschriften, Störquellen und -senken</p> <p><b>verstehen:</b> Kopplungsmechanismen, Messverfahren für Emission und Störfestigkeitsprüfung in der EMV</p> <p><b>anwenden:</b> dB-Rechnung in der EMV, einfache Berechnungen von Störgrößen im Zeit- und Frequenzbereich, Dimensionierung von passiven Entstörkomponenten</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V), Seminar (Sem)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> :schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11), Mathematik 2 (BA21), Grundlagen der Elektrotechnik 1 (BA13), Grundlagen der Elektrotechnik 2 (BA22)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul eignet sich als Basis für Praxisprojekte und Bachelor-Arbeiten. Darüber hinaus ist es ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen als einführendes Modul im Bereich der Elektromagnetischen Verträglichkeit verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Empfohlen wird: Schwab, A.J.; Kürner, W.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben / sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE07 Rechnergestützte Anlagenplanung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Rechnergestützte Anlagenplanung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE07 (entspricht BEwp03 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Rechnergestützte Anlagenplanung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Betz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><u>Vorlesung:</u> Planung, Projektierung und Dimensionierung der elektrischen Energieverteilung und der technischen Gebäudeausrüstung für Gebäude und Anlagen und im Besonderen für den komplexen Anwendungsfall bei Krankenhäusern. Dazu werden folgende Teilaspekte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Netzarten,</li> <li>• Unterteilung in die verschiedenen Versorgungsarten (Allgemeine-, Sicherheits- und unterbrechungsfreie Stromversorgung),</li> <li>• Planung von Lasten und Erstellung von Leistungsverteilern und Lastgruppen unter Berücksichtigung von gesetzlichen und normtechnischen Regelungen (z. B. DIN VDE 0100-710),</li> <li>• Ermittlung des Leistungsbedarfes anhand von Gleichzeitigkeitsfaktoren für die verschiedenen Versorgungsarten,</li> <li>• Auslegung des Versorgungstransformators,</li> <li>• Dimensionierung von Kabeln und Schaltgeräten in Abhängigkeit von der berechneten maximalen Leistung.</li> </ul> <p>Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten zur grundlegenden Realisierung von Energieversorgungen in Gebäuden und Anlagen. Der spezielle Fokus wird hierbei auf die komplexere Energieversorgung von</p>

	<p>Krankenhäusern gelegt, die hohe Anforderungen bezüglich der Fehlerbehandlung und einer redundanten Energieversorgung aufweisen.</p> <p><u>Labor:</u> Eingabe der obigen Parameter in das Berechnungsprogramm „Elaplan“ und Durchführung von Leistungs- und Kurzschlussberechnungen. Überprüfung der Selektivität der Schutzgeräte. Überprüfung der simulierten Ergebnisse mit Handrechnungen. Dimensionierung des Mittelspannungsanschlusses mit dem Simulationsprogramm „Simaris“.</p>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> die Studierenden kennen die gesetzlichen und normtechnischen Vorgaben zur Planung und Projektierung der Energieversorgung von Gebäuden, Anlagen und speziell von Krankenhäusern. Sie wissen die Netz- und Versorgungsarten und können Lastgruppen den einzelnen Versorgungsarten zuordnen. Sie kennen verschiedene Vorgehensweisen zur Ermittlung des Leistungsbedarfes (Flächenansatz bzw. konkrete Betrachtung der geplanten Betriebsmittel). Die Studierenden kennen die Simulationsprogramme „Elaplan“ und „Simaris“.</p> <p><b>verstehen:</b> die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der unterschiedlichen Lastgruppen mit Hilfe von Gleichzeitigkeitsfaktoren und können damit Kabel und Schutzgeräte für die Versorgung dieser Lasten planen und dimensionieren. Sie sind in der Lage, die gesamte Energieversorgung mit Hilfe der Simulationsprogramme nachzubilden und verstehen, wie sich die Leistungen auf die einzelnen Versorgungsarten aufteilen.</p> <p><b>anwenden:</b> die Studierenden können die Simulationsprogramme hinsichtlich von Lastberechnungen und Kurzschlussberechnungen anwenden. Weiterhin sind sie in der Lage, die geplanten Betriebsmittel auf der Basis der erlernten Methoden zu optimieren (z. B. im Hinblick auf Kabelquerschnitt, Dimensionierung der Betriebsmittel und der Schutzgeräte).</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 1 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur oder Fachgespräch Zu Beginn der Veranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten (Klausur) oder 15 Min pro Studierender (Fachgespräch)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>

<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> ---
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Für Studierende der Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertiefung Energie, Elektronik und Umwelt) und als WP-Fach für Studierende des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen oder der Gebäudesystemtechnik
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.

**BAwpE08 Elektrische Bahnen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektrische Bahnen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE08 (entspricht BEwp04 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrische Bahnen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Weiner
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Michael Rüffer
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltaspekte verschiedener Verkehrssysteme</li> <li>• Mechanische Grundlagen, Mechanik elektrischer Schienentriebfahrzeuge</li> <li>• Elektrische Ausrüstung von Schienentriebfahrzeugen</li> <li>• Antriebssysteme: Direktmotorantriebe, Mischstromantriebe, Drehstromantriebe, Elektrische Bremschaltungen, Regelung von Drehstromantrieben</li> <li>• Komponenten elektrischer Antriebssysteme</li> <li>• Energieversorgung elektrischer Triebfahrzeuge</li> <li>• Automatisierung / Fahrerassistenz / autonomes Fahren</li> <li>• Energiespeicher</li> <li>• Neue Zugsicherungssysteme wie ETCS oder CBTC</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Aufbau und Komponenten elektrischer Bahnfahrzeuge</p> <p><b>verstehen:</b> Zusammenwirken der Systemkomponenten Elektrischer Bahnfahrzeuge</p> <p><b>anwenden:</b> Projektierung von elektrischen Bahnfahrzeugen</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Exkursion (Ex)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur/ Mündliche Prüfung / Präsentation am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Veranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehren-den festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (schriftliche Klausur), 15 Minuten / pro Studierender (mündliche Prüfung / Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Elektrotechnik und Informationstechnik ((Vertiefung Energie, Elektronik und Umwelt) sowie Mechatronik (Vertiefung Antriebstechnik) und Wirtschaftsingenieurwesen als WP-Fach</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Empfohlen wird:</p> <p>Andreas Steimel: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung: Grundlagen der Praxis, Deutscher Industrieverlag</p> <p>Zarko Filipovic: Elektrische Bahnen. Grundlagen, Triebfahrzeuge, Stromversorgung. Springer-Verlag</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben / sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE09 Schutztechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Schutztechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE09 (entspricht BEwp06 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Schutztechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Betz.
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Frontzek
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <p><u>Vorlesung:</u> Planung, Projektierung und Dimensionierung der Schutztechnik von elektrischen Energieversorgungsnetzen (z. B. Hochspannungsfreileitungen, Kabelnetze, gasisolierte Schaltanlagen). Dabei werden folgende Teilaspekte behandelt: Aufbau, Funktionsweise, Nenndaten von Strom- und Spannungswandlern. Funktionsweise von Schutz-einrichtungen und Selektivität in elektrischen Anlagen u. Netzen. Einsatz von UMZ- und AMZ – Relais sowie dem Distanz-, Vergleichs-, Differential- und Schaltfehlerschutz in Hochspannungsnetzen.</p> <p><u>Labor:</u> Untersuchung von Stromwandlern, Einstellung und Prüfung von UMZ/AMZ-Relais und Differentialrelais, Untersuchung des Distanzschutzes in Strahlen-, Ring- und Parallelleitungen, Erdschlusserfassung.</p>
<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p>

	<p><b>kennen:</b> die Studierenden kennen die Funktionsweise von Schutzgeräten für die Energieversorgung (UMZ- und AMZ – Relais sowie Distanz-, Vergleichs-, Differential- und Schaltfehlerschutz). Den Studierenden ist das Verhalten von Strom- und Spannungswandlern bekannt.</p> <p><b>verstehen:</b> die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Schutzeinrichtungen und deren Selektivität in elektrischen Anlagen u. Netzen.</p> <p><b>anwenden:</b> die Studierenden beherrschen die Einstellung und die Überprüfung von Schutzgeräten und können die verschiedenen Relaisarten anwenden. Sie können unterschiedliche Prüfmethode anwenden und können die Wirkungsweisen der Schutzgeräte im Modellsystem und im Netz beurteilen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 1 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur oder Fachgespräch Zu Beginn der Veranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (Klausur) oder 15 Min pro Studierender (Fachgespräch)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Hochspannungstechnik (BAwpE05), Energieversorgung, (BA46E), Personenschutz und elektrische Anlagen (BEwp13)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Für Studierende der Vertiefung Energie, Elektronik und Umwelttechnik und als WP-Fach für Studierende der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudesystemtechnik oder Energiewirtschaft.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird.</p> <p>Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE10 Rechnergestützte Schaltungsentwicklung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Rechnergestützte Schaltungsentwicklung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE10 (entspricht BEwp07 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung und Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Denker
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Entwicklung einer elektronischen Schaltung und Dimensionierung der Bauteile <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnergestütztes Erstellen des Schaltplanes</li> <li>• Rechnergestütztes Erstellen der Leiterplatte</li> <li>• Erstellen der Fertigungsunterlagen</li> <li>• Bestücken der Leiterplatte</li> <li>• Inbetriebnahme: Bestücken, Testen, Fehler suchen und beheben</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: <b>anwenden:</b> Erstellen einer anforderungsgerechten Platine
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) / Labor(L)

<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 1 SWS V, 1 SWS L
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <b>Prüfungsvoraussetzung:</b> --- <b>Prüfungsform:</b> Fachgespräch am Ende des Moduls. <b>Prüfungsdauer:</b> 15 Min pro Studierender / Studierendem <b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Messtechnik und Elektronik (BA36E) und Elektrotechnische Labors (BA45E)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist verwendbar als WP-Modul in den folgenden Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Vertiefungsrichtungen)</li> <li>• Mechatronik</li> <li>• Wirtschaftsingenieurwesen.</li> </ul>
<b>11</b>	<b>Literatur</b> Empfohlen wird: EAGLE-Handbuch

**BAwpE11      Elektromobilität**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektromobilität
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE11 (entspricht BEwp08 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektromobilität
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Weiner
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Motivation; Historie; Umweltbetrachtungen; Energieinhalt &amp; Reichweite; Energiewirtschaftliche Herausforderungen</li> <li>• Elektro- und Hybridfahrzeuge: Antriebskonfiguration &amp; Betriebsstrategie; E&amp;E Architektur</li> <li>• Energieversorgung und Energiespeicher: mobile Energiespeicher; Ladestationen und Ladeverfahren</li> <li>• Dimensionierung des Antriebsstranges: Physikalische Grundlagen der Fahrzeugtechnik; Zugkraft, Leistungsfluss und Energieverbrauch</li> </ul>

<b>3</b>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Die Studierenden kennen die Technik von Elektro- und Hybridfahrzeugen inklusive Speichertechnologien und Ladeverfahren. Sie kennen verschiedene Bewertungskriterien für die Komponentenwahl. Daneben kennen die Studierenden sowohl Umweltbetrachtungen als energiewirtschaftlichen Betrachtungen zur Elektromobilität.</p> <p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen die physikalischen Zusammenhänge im Antriebsstrang.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden können den Antrieb für ein elektrisches Fahrzeug konzipieren und auslegen.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die Erstellung einer testierten Hausarbeit zu einem Themengebiet der Veranstaltung.</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur / Prüfungsstudienarbeit am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (schriftliche Klausur)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle Ingenieur-Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>Empfohlen wird: H. Tschöke: Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs; SpringerVieweg</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE12 Elektrische Energiespeicher für mobile Anwendungen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektrische Energiespeicher für mobile Anwendungen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE12 (entspricht BEwp11 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrische Energiespeicher für mobile Anwendungen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Betz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Dr. Mähliß, Dr. Georgiadis, Hr. Stromberg, Hr. Glaab, Hr. Roth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <u>Ring-Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Lithium-Ionen Batterietechnologie.</li> <li>• Historie und Status der Speicherung von Energie.</li> <li>• Lithium-Ionen-Zellen: Herstellung, Eigenschaften, Anwendungsgebiete, Lebensdauer, Entladekurven, Sicherheit.</li> <li>• Ladetechniken.</li> <li>• Konstruktion einer Batterie.</li> <li>• Batterie Management Systeme.</li> <li>• Einsatz der Batterietechnik in Smart Grid.</li> <li>• Normen, Gesetze und Sicherheitstestreihen.</li> <li>• Exkursion.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:

	<p><b>kennen:</b> die Studierenden kennen die verschiedenen aktuellen Technologien und können deren Vor- und Nachteile benennen. Sie wissen die Regeln zur Planung und Projektierung von mobilen Speichersystemen. Sie wissen die theoretischen Besonderheiten von Batteriesystemen und kennen Erfahrungswerte aus der Praxis.</p> <p><b>verstehen:</b> die Studierenden kennen die Komponenten von Speichersystemen und verstehen das Zusammenwirken dieser Komponenten. Die Studierenden können Energiespeicher modellieren und kennen Methoden zur Bestimmung des aktuellen Energieinhalts. Sie verstehen, wie solche Speichersysteme als Bestandteil eines Smart Grid oder eines Elektrofahrzeugs funktionieren.</p> <p><b>anwenden:</b> die Studierenden können die charakteristischen Kenndaten von Speichersystemen auf praktische Beispiele anwenden und sind in der Lage, die maximal nutzbaren Leistungen und Energieinhalte für ein neues System zu berechnen und zu beurteilen. Sie wissen, wie Energiespeicher in vorhandene Netze, Smart Grids und Elektrofahrzeugen vorteilhaft integriert werden können.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p> <p>Mit möglichen Exkursionen zu Unternehmen im Rhein-Main-Gebiet.</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen.</p> <p>2 SWS V / Ex</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur oder Fachgespräch Zu Beginn der Veranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten (Klausur) oder 15 Min pro Studierender (Fachgespräch)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Energieversorgung (BA46E), Elektrischer Personenschutz und Vorschriften in der Fahrzeugtechnik (BAwpE13)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Für Studierende der Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertiefung Energie, Elektronik und Umwelt) und als WP-Fach für Studierende der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudesystemtechnik oder Energiewirtschaft.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE13 Elektrischer Personenschutz und Vorschriften in der Fahrzeugtechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Elektrischer Personenschutz und Vorschriften in der Fahrzeugtechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE13 (entspricht BEwp13 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Elektrischer Personenschutz und Vorschriften in der Fahrzeugtechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Betz
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz von Personen vor elektrischem Schlag in Wechsel- und Gleichstromnetzen.</li> <li>• Fehlerarten in TN-/TN-C, TT- Netzen mit besonderem Fokus auf die Besonderheiten von IT-Netzen.</li> <li>• Unterteilung in Basisschutz, Fehlerschutz und zusätzlichem Schutz.</li> <li>• Behandlung von Fehlerschutzgeräten wie Leitungsschutzschalter, Niederspannungsleistungsschalter, RCD/FI-Schalter und IMD-Geräten.</li> <li>• Besonderheiten von elektrischen Energieversorgungssystemen in der Fahrzeugtechnik, insbesondere Ladeinfrastrukturen und Schutzmethoden für E-Fahrzeuge.</li> <li>• Überblick über gesetzliche und normtechnische Regelungen für die Fahrzeugtechnik mit besonderer Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften.</li> </ul> <u>Labor:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personenschutz bei IT-Netzen</li> <li>• Ladeinfrastruktur und Personenschutz bei Elektrofahrzeugen</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> die Studierenden kennen die Schutzmechanismen bei TN-/TN-C, TT- und IT-Netzen, speziell bei Elektrofahrzeugen. Sie kennen die Wirkungen des Basisschutzes, Fehlerschutzes und des zusätzlichen Schutzes. Sie haben einen Überblick über die Energieversorgungssysteme von Fahrzeugen und kennen die zugehörigen gesetzlichen und normtechnischen Regelungen.</p> <p><b>verstehen:</b> die Studierenden verstehen die Auswirkungen von Fehlerströmen auf Personen und können geeignete Schutzmaßnahmen planen und dimensionieren. Sie verstehen die Hintergründe der gesetzlichen Vorgaben und der Normen. Sie wissen, welche Schutzgeräte in AC- und DC-Systemen eingesetzt werden können.</p> <p><b>anwenden:</b> die Studierenden sind in der Lage, für AC- und DC-Systeme geeignete Schutzgeräte auszuwählen und können deren Wirksamkeit überprüfen. Die Studierenden können die Sicherheitsvorschriften und Normen der Fahrzeugtechnik (speziell der Elektrofahrzeuge) deuten und anwenden.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt, davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 1 SWS V, 1 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Für Studierende der Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertiefung Energie, Elektronik und Umwelt) und als WP-Fach für Studierende der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudesystemtechnik und Energiewirtschaft.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben</p>

**BAwpE14 Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE14 (entspricht BE17 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Glotzbach
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Wasserstoff, Wasserstoffproduktion, Wasserstoffspeicherung, Wasserstoffinfrastruktur, Thermodynamik und Elektrochemie, Wirkungsgrade von Brennstoffzellen, Brennstoffzellen-Typen (Alkalische Brennstoffzelle, Membran Brennstoffzelle, Direkt-Methanol Brennstoffzelle, Phosphorsäure Brennstoffzelle, Karbonat-Schmelzen-Brennstoffzelle, Oxid-keramische Brennstoffzelle), Brennstoffzellen-Systeme.
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>kennen:</b> Das Modul soll einen Überblick über die Wasserstofftechnik und Brennstoffzellen geben. Die Studierenden lernen die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wasserstoffs, den Umgang mit ihm und die Speicherung kennen. Des Weiteren lernen Sie die Berechnungsmethoden für Verbrennungsvorgänge energetisch, chemisch und in Hinblick auf den Massenfluss kennen. Sie sollen die verschiedenen Brennstoffzellen in ihren Eigenschaften, in ihrer Konstruktion und in ihrem chemischen Verbrennungsprozess kennen lernen. Sie lernen die Brennstoffzellen in Ihren Anwendungen mit ihren Vor- und Nachteilen kennen.

	<p><b>verstehen:</b> Die Studierenden verstehen den Umgang mit Wasserstoff und seiner Speicherung. Sie verstehen die Verbrennungsvorgänge energetisch, chemisch und in Hinblick auf den Massenfluss und können diese berechnen. Des Weiteren verstehen sie die verschiedenen Brennstoffzellen in ihren Eigenschaften, in ihrer Konstruktion und in ihrem chemischen Verbrennungsprozess und können diese berechnen.</p> <p><b>anwenden:</b> Die Studierenden sind in der Lage Brennstoffsysteme inkl. der Brennstofftanksysteme zu analysieren und zu dimensionieren. Dazu gehört die Berechnung aller Massenströme, elektrischen Leistungen und den Wirkungsgraden.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist für alle Ingenieur-Studiengänge verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Kurzweil, „Brennstoffzellentechnik - Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen“, Springer Vieweg</li> <li>• Manfred Klell, Helmut Eichlseder, Alexander Trattner, „Wasserstoff in der Fahrzeugtechnik - Erzeugung, Speicherung, Anwendung“, Springer Vieweg</li> </ul> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE15 Übertragungstechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Übertragungstechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE15 (entspricht BK20 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Übertragungstechnik – Vorlesung Labor Elektronik und Nachrichtenübertragung - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gaspard
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <b>Vorlesung Übertragungstechnik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzerrungsfreie Übertragungssysteme, z.B. Verstärker</li> <li>• Beschreibung des Dynamikbereiches durch 1dB Kompressionspunkt, Intercept Punkt dritter Ordnung und Rauschen</li> <li>• Minimum Detectable Signal (MDS)</li> <li>• Mischer</li> <li>• Oszillatoren, Synthesizer</li> <li>• Empfängerkonzepte</li> <li>• Senderkonzepte</li> </ul> <b>Labor Elektronik und Nachrichtenübertragung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleinsignal- und Großsignalverstärker</li> <li>• Aktive Filter</li> <li>• Impuls- und Schaltvorgänge im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Reale OPV-Schaltungen</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> Komponenten und charakteristische Beschreibungsgrößen für Komponenten der Übertragungstechnik</p> <p><b>verstehen:</b> Aufbau und Beurteilung von Komponenten von Sendern und Empfängern der Übertragungstechnik</p> <p><b>anwenden:</b> Messung und Bewertung von Komponenten der Übertragungstechnik, einfache Berechnungen zu den Systemeigenschaften von Übertragungsgliedern bezüglich Großsignal- und Rauschverhalten</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen</p> <p>Übertragungstechnik - Vorlesung: 2 SWS V</p> <p>Labor Elektronik und Nachrichtenübertragung – Labor: 2 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor „Elektronik und Nachrichtenübertragung“. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen sowie</li> <li>• des Laborberichts zu jedem Labortermin und</li> <li>• eines Fachgesprächs am Ende der Veranstaltung.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Mathematik 1 (BA11), Mathematik 2 (BA21), Grundlagen der Elektrotechnik 1 (BA13) und Grundlagen der Elektrotechnik 2 (BA22)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen als Einführung in die Übertragungstechnik geeignet.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Skript und weitere Materialien werden in elektronischer Form zur Verfügung gestellt.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung angegeben.</p>

**BAwpE16 Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE16 (entspricht BK21 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Grundlagen der Signalverarbeitung – Vorlesung Grundlagen der Signalverarbeitung - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Krauß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Bannwarth, Prof. Dr. Schultheiß, Prof. Dr. Wirth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abtastung, Quantisierung, Aliasing</li> <li>• Zeitdiskrete Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Entwurf digitaler Filter</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>verstehen:</b> Theoretische Grundlagen der Signalverarbeitung auf der Basis der Inhalte des Moduls, insbesondere Abtastung, Quantisierung, Aliasing und die Beschreibung zeitdiskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich  <b>anwenden:</b> Lösen von theoretischen und praktischen Aufgaben aus den Inhalten des Moduls, selbstständiges Anwenden der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten für Praxisprojekte und Abschlussarbeit

<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) Laborpraktikum (L) am Rechner</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (25% Anteil an der Gesamtnote des Moduls) ist die Durchführung des Labors. Die Bewertung der Prüfungsvorleistung erfolgt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche,</li> <li>• der Vorbereitung und Dokumentation zu jedem Termin und</li> <li>• eines abschließenden Tests.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (BA34E)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul vermittelt Basiswissen auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung. Es ist im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik und in verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen als weiterführendes Modul im Bereich der Signalverarbeitung verwendbar und dient als grundlegende Basis für das Modul „Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung“ (BAwp17).</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE17      Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE17 (entspricht BKwp19 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Krauß
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Bannwarth, Prof. Dr. Schultheiß, Prof. Dr. Wirth
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalprozessoren und ihre Anwendungen</li> <li>• Korrelationsfunktionen</li> <li>• Multiraten-Systeme</li> <li>• Statistische Signalbeschreibungen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen: <b>verstehen:</b> Signalprozessoren und ihre Anwendungen <b>anwenden:</b> Lösen von theoretischen und praktischen Aufgaben aus den Inhalten des Moduls, insbesondere für Korrelationsfunktionen, Multiraten-Systeme und statische Signalbeschreibungen; selbstständiges Anwenden der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten für Praxisprojekte und Abschlussarbeit
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L) am Rechner

<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Benotete Prüfungsvorleistung (25% Anteil an der Gesamtnote des Moduls) ist die Durchführung des Labors. Die Bewertung der Prüfungsvorleistung erfolgt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche,</li> <li>• der Vorbereitung und Dokumentation zu jedem Termin und</li> <li>• eines abschließenden Tests.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Grundlagen der Systemtheorie und Regelungstechnik (BA34E), Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (BAwpE16)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik und in verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen als weiterführendes Modul im Bereich der Signalverarbeitung verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE18      Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE18 (entspricht BK24 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen – Vorlesung Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen - Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Wirth
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Bürgy, Prof. Dr. Schultheiß
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<p><b>Inhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe: Medien und Multimedia, Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI), Usability (Benutzungsfreundlichkeit), User Experience (Benutzungserlebnis)</li> <li>• Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung: z.B. Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis, Planen und Agieren</li> <li>• Multimedia-Geräte: ausgewählte Hard- und Software-Komponenten, Schnittstellen</li> <li>• Perceptionsmedien und Kompression: ausgewählte Beispiele standardisierter verlustbehafteter Kompressionsverfahren auf Basis menschlicher Wahrnehmungsfähigkeiten (Audio, Bild)</li> <li>• Ein- und Ausgabegeräte sowie Technologien für einfache Benutzungsschnittstellen (z.B. Anzeigen, Bedienelemente, Aktoren, Sensoren)</li> <li>• Entwurf von Benutzungsschnittstellen (z.B. Methoden, Richtlinien, Konventionen)</li> <li>• Evaluation von Benutzungsschnittstellen (Methoden, Anwendungsgebiete, Durchführung, Auswertung)</li> </ul> <p>Im Labor werden ausgewählte Themen der Vorlesung vertieft, z.B. subjektive Messungen menschlicher Wahrnehmungsfähigkeiten, objektive Messung von Kennwerten von Multimediageräten und Herstellen von Zusammenhängen mit menschlichen Wahrnehmungsfähigkeiten, Evaluation von Benutzungsschnittstellen.</p>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:</p> <p><b>kennen:</b> grundlegende Begriffe aus den Bereichen Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen; grundlegende Prinzipien der menschlichen Informationsverarbeitung; Konzepte und Komponenten von Multimediatechnik und Benutzungsschnittstellen;</p> <p><b>verstehen:</b> Zusammenhänge zwischen menschlicher Informationsverarbeitung und technischen Systemen sowie Standards der Multimediatechnik und der Benutzungsschnittstellen; subjektive und objektive Messverfahren sowie Methoden der Evaluation von Benutzungsschnittstellen; Entwurfsprinzipien von einfachen Benutzungsschnittstellen</p> <p><b>anwenden:</b> Methoden zur Durchführung ausgewählter subjektiver und objektiver Messungen, einfache Methoden der Evaluation von Benutzungsschnittstellen, grobe Einschätzung der Qualität von Multimediageräten und Benutzungsschnittstellen</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Laborpraktikum (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Anwesenheit bei allen Terminen,</li> <li>• eines Eingangstests und</li> <li>• des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche zu jedem Termin.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Simulation Technischer Systeme (BA35E)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul ist als Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudesystemtechnik und Mechatronik verwendbar. Es liefert Kompetenzen, die bei entsprechender Themenstellung im Praxismodul und im Abschlussmodul angewendet werden können.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben.</p>

**BAwpE19      Kommunikationsnetze**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Kommunikationsnetze
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE19 (entspricht BKwp-K01 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Kommunikationsnetze Kommunikationsnetze Labor
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gerdes
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Chen
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur von LAN-WAN und MAN</li> <li>• Netzwerktopologien</li> <li>• Grundlagen der Datenübertragung und Typen der Kommunikation</li> <li>• Das OSI-Modell</li> <li>• Prinzip der paketorientierten Datenübertragung</li> <li>• Physikalische, Link, Netzwerk und Transportschichtenprotokolle von Datennetzen inkl. IP-Routing</li> <li>• Applikationsprotokolle des Internets: http(s), e-mail, DNS, ftp</li> <li>• Internetworking und Komponenten für Datennetze (Repeater, Switches, Router)</li> <li>• Entwurf und Optimierung von LAN-Netzen</li> </ul> Inhalte des Labors <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationen im LAN mit Switches und Routern</li> <li>• Methoden, Tools zur Überwachung und Analyse von LAN-Protokollen</li> <li>• Aufbau eines IoT-Netzwerks inkl. Web-Interface</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse des Aufbaus und der Auslegung von Kommunikationsnetzen in Verbindung mit dem Internet-Protokoll zur Übertragung von Sprach-, Daten und Multimedia-Anwendungen. Weiterhin werden in den Laboren grundsätzliche Kenntnisse in der Konfiguration von Ethernet und IP-Netzen vermittelt.</p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der wesentlichen Internet Applikationen und Protokolle, die insbesondere in lokalen Netzen (LAN) und im Internet eine Rolle spielen. Weiterhin erlernen Sie die Funktionsweise der Systemtechnik (Router und Switches), die in lokalen Netzen und dem Internet verwendet werden.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Es werden Methoden basierend auf dem OSI-Modell und der Protokollanalyse zur Funktionsbeschreibung von komplexen Kommunikationsnetzwerken erlernt. Weiterhin werden die Studierenden über die Laborversuche in die Konfiguration von IP-Netzwerken eingeführt.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Struktur und Protokolle des Internets, um im Umfeld von sich schnell ändernden Netzwerktechnologien effiziente Internet-Dienste und Datenübertragung für Unternehmen zu planen und zu implementieren.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V) / Labor (L)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS L</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor Kommunikationsnetze. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis der Anwesenheit bei allen Terminen und des Umfangs erfolgreich durchgeführter Laborversuche.</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul kann für alle ingenieurwissenschaftlichen der Elektrotechnik verwandten Studiengänge bzw. Vertiefungen verwendet werden.</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE20      Modulation**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Modulation
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE20 (entspricht BK26 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Modulation, Modulation-Übung
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Kuhn
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisbandmodulation</li> <li>• Analoge Modulationsverfahren</li> <li>• Äquivalente Basisbanddarstellung</li> <li>• Digitale Modulationsverfahren</li> <li>• Nyquist-Kriterien</li> <li>• Partial-Response-Signale</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>kennen:</b> Verschiedene analoge und digitale Modulationsverfahren, mit und ohne Umsetzung auf eine Trägerfrequenz  <b>verstehen:</b> Eigenschaften und Unterschiede verschiedener Modulationsverfahren, Möglichkeiten der Implementierung von Modulator und Demodulator in Hardware und Software

	<p><b>anwenden:</b> Auswahl und Bewertung von geeigneten Modulationsverfahren für verschiedene Einsatzgebiete, Berechnung typischer Kennwerte wie Leistungsdichtespektrum, Störabstand am Eingang und Ausgang des Demodulators, Übersprechen auf dem Kanal, Bandbreitenbedarf, etc.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b> Vorlesung (V) / Übung (Ü)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 5 CP / 150 Stunden insgesamt davon 56 Stunden Präsenzveranstaltungen 3 SWS V, 1 SWS Ü</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung Modulation. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis der Anwesenheit, eines Eingangstests oder dem Umfang der erfolgreich bearbeiteten Übungsaufgaben. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme an der Übung durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 60 Minuten</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Folgesemester</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b> ---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b> ---</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul wird im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertiefung Kommunikationstechnologie) als Pflichtmodul verwendet und ist in anderen verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen verwendbar.</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b> In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Weitere Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung gegeben und sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE21      Internet-Kommunikation**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Internet-Kommunikation
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE21 (entspricht BKwp02 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Internet-Kommunikation
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gerdes
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur von Netzen im MAN und WAN</li> <li>• Schicht 2 Protokolle für MAN und WAN-Netze</li> <li>• IPv6-Protokoll, Multiprotocol-Label-Switching (MPLS)</li> <li>• IP-Routing-Methoden und Verfahren,</li> <li>• Interne Funktionsprinzipien von Datenübertragungssystemen wie Routern und Switchen</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b>  <u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse des Aufbaus und der Auslegung von Kommunikationsnetzen in Verbindung mit dem Internet-Protokoll zur Übertragung von Sprach-Daten- und Multimedia-Anwendungen im globalen Internet in Verbindung mit dem MAN und WAN. Weiterhin werden die Studierenden mit den Protokollen von Daten-Vermittlungssystemen speziell im WAN vertraut gemacht.  <u>Fertigkeiten:</u> Es werden Methoden basierend auf dem OSI-Modell, der Protokollanalyse und der Layering/Partition-Methode zur Analyse von komplexen Kommunikationsnetzwerken verwendet, um das Verhalten von IP-Netzen in Teilen oder als Ganzes zu beschreiben.

	<p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden gewinnen einen Übersicht über die Struktur und Technologien des globalen Internets, um im Umfeld von sich schnell ändernden Technologien effiziente Internet-Dienste und Datenübertragung für Unternehmen zu planen und zu implementieren.</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
<b>5</b>	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Klausur oder Präsentation am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (Klausur), 15 Minuten (Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
<b>8</b>	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Kommunikationsnetze (BAwpE19)</p>
<b>9</b>	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
<b>10</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul kann für alle ingenieurwissenschaftlichen der Elektrotechnik verwandten Studiengänge bzw. Vertiefungen verwendet werden</p>
<b>11</b>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE22      Design hybrider Netzwerke**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Design hybrider Netzwerke
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE22 (entspricht BKwp20 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Design hybrider Netzwerke
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gerdes
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> ---
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> Vorlesung / Seminar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Netzwerkprotokolle im Automotive-Bereich und für Bus-Strukturen (CAN, KNX, Profibus, synchrones Ethernet),</li> <li>• Server und Storage Technologien,</li> <li>• Virtualisierung,</li> <li>• Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit von Netzen,</li> <li>• Planung von hybriden Netzwerken und Netzwerkarchitekturen, u.a. Cloud-Netze</li> <li>• Wirtschaftliche Bewertung von Kommunikationsnetzen (Invest, Betriebskosten)</li> </ul> Demo-Labor: Begleitend zur Vorlesung werden folgende Systeme im Labor demonstriert <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie-Bus-Netz mit Gateway und Netzwerk-Broker</li> <li>• Betriebssystem-Virtualisierung</li> <li>• Virtualisierte Serversysteme und Cloud-Technologien</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Netzwerkprotokolle für Bus-Netze im Automotive-Bereich, der Gebäudetechnik und der Industrie. Weiterhin werden sie in die Server- und Storage Technologie inkl. Virtualisierung eingeführt.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Basierend auf den vorher genannten Fachwissen und Kenntnissen der IP-Netze erwerben die Studierenden Kenntnisse in der Planung und Optimierung von Cloud-Netzwerken im Bereich der Telekommunikation, Automotive und Industrie, die für den Datenaustausch basierend auf dem Internet-Protokoll notwendig sind.</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Veranstaltung soll die Studierenden in die Lage versetzen, technologische wie auch wirtschaftliche Aspekte verschiedener hybrider Netzkonzepte zu untersuchen und konkrete Netzstrukturen zu planen, die hinsichtlich Leistungsanforderungen und Kosten optimiert sind.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesungen(V) / Demo-Labor (L) / Seminar(S)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS VLS</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur oder Präsentation am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (Klausur), 15 Minuten (Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> : im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse:</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Kommunikationsnetze (BAwpE19)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>
10	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik, Gebäudesystemtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen</p>
11	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>

**BAwpE23 Labor Nachrichtenverarbeitung und Multimediatechnik**

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Labor Nachrichtenverarbeitung und Multimediatechnik
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE23 (entspricht BKwp17 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Labor Nachrichtenverarbeitung und Multimediatechnik
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Wirth
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Prof. Dr. Schultheiß, Prof. Dr. Krauß
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuche aus dem Bereich der Nachrichtenverarbeitung (z.B. Basisbanddatenverarbeitung, Schmalband- und Breitbandverbindungen)</li> <li>• Versuche aus dem Bereich der Multimediatechnik (z. B. Audiomessungen, Bildverarbeitung, subjektive Messung menschlicher Wahrnehmungsfähigkeiten)</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Ziele</b> Ziel des Moduls ist, dass die Studierenden folgende Kompetenzstufen hinsichtlich der jeweils angegebenen Kenntnisse und Fertigkeiten erreichen:  <b>verstehen:</b> Verfahren der Quellenkodierung und Fehlersicherung und ihre Vor- und Nachteile in der Praxis, Eigenschaften und Qualität von Geräten der Multimediatechnik, Verfahren der Manipulation und verlustbehafteten Kodierung von Perzeptionsmedien (Audio, Video, Bild, Text) und Qualität/Akzeptanz der Medienwiedergabe  <b>anwenden:</b> Messverfahren im Bereich Nachrichtenverarbeitung und Multimediatechnik, systematische Auswertung, Interpretation und Darstellung von Messergebnissen

<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b> Laborpraktikum (L)
<b>5</b>	<b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b> 2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS L
<b>6</b>	<b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> Unbenotete Prüfungsvorleistung ist die erfolgreiche Teilnahme am Labor. Die erfolgreiche Teilnahme wird festgestellt auf Basis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der erfolgreichen Teilnahme an allen Laborversuchen sowie</li> <li>• testierter Laborberichte.</li> </ul> <p><b>Prüfungsform:</b> Je nach Teilnehmerzahl praktische Prüfung, Fachgespräch, schriftliche Klausur, Präsentation bzw. eine (teilweise) Kombination der genannten Formen (benotet). Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer:</b> 90 Minuten (schriftliche Klausur), max. 45 Minuten (andere Formen)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
<b>7</b>	<b>Notwendige Kenntnisse:</b> ---
<b>8</b>	<b>Empfohlene Kenntnisse</b> Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (BAwpE16), Multimedialechnik und Benutzungsschnittstellen (BAwpE18)
<b>9</b>	<b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>10</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Das Modul ist als Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudesystemtechnik und Mechatronik verwendbar. Das Modul ergänzt u. a. die Module Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (BAwpE16) und Multimedialechnik und Benutzungsschnittstellen (BAwpE18) um praktische und vertiefende Aspekte. Es liefert Kompetenzen, die bei entsprechender Themenstellung im Praxismodul und im Abschlussmodul angewendet werden können.
<b>11</b>	<b>Literatur</b> In der Veranstaltung werden Labor-Skripte verwendet, die in elektronischer Form zur Verfügung gestellt werden. Literaturempfehlungen sind bei Bedarf in den Skripten enthalten.

## BAwpE24 Nachhaltige Energieversorgung und Kommunikation in Smart Grids

<b>1</b>	<b>Modulname</b> Nachhaltige Energieversorgung und Kommunikation in Smart Grids
<b>1.1</b>	<b>Modulkürzel</b> BAwpE24 (entspricht BEKwp01 im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor)
<b>1.2</b>	<b>Art</b> Wahlpflicht
<b>1.3</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Nachhaltige Energieversorgung und Kommunikation in Smart Grids
<b>1.4</b>	<b>Semester</b> gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)
<b>1.5</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b> Prof. Dr. Gerdes
<b>1.6</b>	<b>Weitere Lehrende</b> Hr. Claudy
<b>1.7</b>	<b>Studiengangsniveau</b> Bachelor
<b>1.8</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>2</b>	<b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeitsziele für die Zukunft (Problemstellung) -nachhaltige Energiegewinnung (Gegenüberstellung verschiedener Primärenergien), Vision Smart City (Überblick über verschiedene smart und e-Anwendungen), effizientere Stadtentwicklungskonzepte der Zukunft mit Hilfe der IKT , Analyse der aktuellen Energieversorgung in der Bundesrepublik Deutschland und wichtiger regulatorischer Randbedingungen (z.B. Unbundling, Einspeisevorrang für Regenerative, Kommunikation in den Netzen), Stromnetz der Zukunft (Herausforderungen und Lösungsansätze, Akteure des IKT und Energiemarktes, notwendige Anreize durch Regulierung)</li> <li>• Telekommunikations-Netzstrukturen und Anwendungen, Netzüberwachung und Management, Signalisierung, M2M Kommunikation, IEC Standards</li> <li>• Smart Metering (Transparenz von der Erzeugung bis zum Verbraucher, Effizienzbetrachtungen)</li> <li>• Vision der Smart Grid mit Schwerpunkt „Internet der Energie“, Technische Lösungen, Standardisierung, Transformation der Netze, Projektbeispiele, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Geschäftsmodelle.</li> </ul>

3	<p><b>Ziele</b></p> <p><u>Kenntnisse:</u> Ziel des Moduls ist, den Studierenden inter- und transdisziplinäre Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in anderen Branchen, mit dem Schwerpunkt der künftigen Energieversorgung zu vermitteln.</p> <p><u>Fertigkeiten:</u> Es werden Nachhaltigkeitsziele im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie als Problemstellung neuer technischer Lösungsansätze erarbeitet. Die Studierenden lernen die Zielsetzung, die wichtigsten Anwendungstechnologien, deren Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Regulierung und Standardisierung sowie neue Geschäftsmodelle der Energiewende kennen. Am Beispiel der „Smart City Initiative“ wird der Beitrag der IKT exemplarisch dargestellt. IKT Komponenten und Netzkonzepte bilden die Grundlagen zur Einführung in die Smart Metering und Smart Grid Technik. Die Studierenden lernen Prinzipien der Telekommunikation zur Realisierung von intelligenten Stromversorgungsnetzen zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit anzuwenden. An Hand von beispielhaften Projekten und Modellen werden zukunftsweisende Entwicklungen in der Energieversorgung vorgestellt, die von den Studierenden qualitativ und quantitativ analysiert und bewertet werden</p> <p><u>Kompetenzen:</u> Die Studierenden entwickeln die Kompetenzen, um im heterogenen Umfeld der Energietechnologien Entwicklungen zu erkennen, die für die zukünftige Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung wichtig sind. Damit sind Sie in der Lage flankiert durch wirtschaftliche Analysen wie auch Nutzung der Kommunikationstechnologie intelligente Energienetze zu planen.</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Vorlesung (V)</p>
5	<p><b>Arbeitsaufwand und Credit Points</b></p> <p>2,5 CP / 75 Stunden insgesamt davon 28 Stunden Präsenzveranstaltungen 2 SWS V</p>
6	<p><b>Prüfungsform, Prüfungsdauer und Prüfungsvoraussetzung</b></p> <p><b>Prüfungsvoraussetzung:</b> ---</p> <p><b>Prüfungsform:</b> schriftliche Klausur/ Referat / Präsentation am Ende des Moduls über den gesamten Inhalt des Moduls. Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine der angegebenen Prüfungsformen durch den Lehrenden festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.</p> <p><b>Prüfungsdauer(Klausur):</b> 90 Minuten (Klausur), 15 Minuten (Referat/Präsentation)</p> <p><b>Wiederholungsmöglichkeit:</b> im Semester, in dem das Modul das nächste Mal angeboten wird</p>
7	<p><b>Notwendige Kenntnisse</b></p> <p>---</p>
8	<p><b>Empfohlene Kenntnisse</b></p> <p>Datenkommunikation, Leittechnik und Netzbetrieb für Energienetze (BAwpE03)</p>
9	<p><b>Dauer, zeitliche Gliederung und Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>gemäß Modulbeschreibungen Wahlpflichtmodul 1 Elektrotechnik und 2 Elektrotechnik (BA56E und BA65E)</p>

<p><b>10</b></p>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Das Modul kann für alle ingenieurwissenschaftlichen der Elektrotechnik verwandten Studiengänge bzw. Vertiefungen verwendet werden.</p>
<p><b>11</b></p>	<p><b>Literatur</b></p> <p>In der Veranstaltung wird ein Skript verwendet, das in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Literaturempfehlungen sind im Skript enthalten.</p>