

**Modulhandbuch für den Studiengang /  
Module manual of the study programme:  
Bachelor Medizintechnik (Module FB  
Technik)**

Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of  
Engineering, subject area Electrical Engineering

Hochschule Trier  
Trier University of Applied Sciences

Version 01.01.SoSe2024

27.02.2024

# Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Analysis 1 . . . . .	8
Analysis 1 . . . . .	8
Analysis 2 . . . . .	10
Analysis 2 . . . . .	10
Angewandte Informationstechnik . . . . .	12
Angewandte Informationstechnik . . . . .	12
Angewandte Mathematik . . . . .	14
Angewandte Mathematik . . . . .	14
Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums . . . . .	16
Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums . . . . .	16
Computerassistierte Chirurgie . . . . .	19
Computerassistierte Chirurgie . . . . .	19
Digitale Schaltungen . . . . .	21
Digitale Schaltungen . . . . .	21
Digitaltechnik . . . . .	24
Digitaltechnik . . . . .	24
EDV-Labor II . . . . .	26
EDV-Labor II . . . . .	26
Elektrische und magnetische Felder . . . . .	28
Elektrische und magnetische Felder . . . . .	28
Elektronik Design und Produktion . . . . .	30
Elektronik Design und Produktion . . . . .	30
Embedded Systems (Bachelor) . . . . .	33
Embedded Systems (Bachelor) . . . . .	33
Entwurf . . . . .	35
Entwurf . . . . .	35
Fachseminar (Bachelor) . . . . .	38
Fachseminar (Bachelor) . . . . .	38
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre . . . . .	40
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre . . . . .	40
Grundlagen der Elektronik . . . . .	42
Grundlagen der Elektronik . . . . .	42
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) . . . . .	45
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) . . . . .	45
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) . . . . .	47
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) . . . . .	47
Grundlagen der Medizin A . . . . .	49
Grundlagen der Medizin A . . . . .	49
Grundlagen der Programmierung . . . . .	51
Grundlagen der Programmierung . . . . .	51
Grundlagenlabor 1 . . . . .	54
Erläuterung Grundlagenlabor 1 . . . . .	54
Labor Klassische und moderne Physik . . . . .	56
Labor Matlab . . . . .	58

Grundlagenlabor 2 . . . . .	60
Erläuterung Grundlagenlabor 2 . . . . .	60
Labor GET 1 . . . . .	62
Labor spezielle Themen der Physik . . . . .	65
Grundlagenlabor 3 . . . . .	67
Labor Angewandte Elektrotechnik . . . . .	67
Labor GET 2 . . . . .	69
Halbleiterbauelemente . . . . .	72
Bauelemente PO2011 . . . . .	72
Hardwarenahe Programmierung . . . . .	75
Hardwarenahe Programmierung . . . . .	75
Klassische und moderne Physik . . . . .	77
Klassische und moderne Physik . . . . .	77
Labor Informationstechnik und Elektronik MT . . . . .	80
Erläuterung Labor Informationstechnik und Elektronik MT . . . . .	80
Labor Mikroprozessortechnik . . . . .	82
Labor Regelungstechnik 1 . . . . .	84
Labor Signale und Systeme . . . . .	86
Labor Technische Elektronik . . . . .	88
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen . . . . .	90
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen . . . . .	90
Maschinenelemente für Elektrotechniker . . . . .	92
Maschinenelemente für Elektrotechniker . . . . .	92
Medizingerätedesign . . . . .	94
Medizingerätedesign . . . . .	94
Medizinische Messtechnik . . . . .	96
Medizinische Messtechnik . . . . .	96
Medizintechnik-Projekt (Bachelor) . . . . .	98
Medizintechnik-Projekt . . . . .	98
Messgeräte und -systeme . . . . .	100
Messgeräte und -systeme . . . . .	100
Microscopy . . . . .	102
Microscopy . . . . .	102
Mikroprozessortechnik . . . . .	104
Mikroprozessortechnik . . . . .	104
Modellbasierte Software-Entwicklung . . . . .	106
Modellbasierte Software-Entwicklung . . . . .	106
Neuroprothetik . . . . .	108
Neuroprothetik . . . . .	108
Passive Bauelemente . . . . .	111
Passive Bauelemente . . . . .	111
Produktionswirtschaft mit SAP . . . . .	113
Produktionswirtschaft mit SAP . . . . .	113
Projekt (Bachelor) . . . . .	116
Projekt (Bachelor) . . . . .	116
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge . . . . .	118
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge . . . . .	118
Regelungstechnik 1 . . . . .	121
Regelungstechnik 1 . . . . .	121
Regelungstechnik 2 . . . . .	123
Regelungstechnik 2 . . . . .	123
Signale und Systeme . . . . .	126
Signale und Systeme . . . . .	126

Simulationsverfahren . . . . .	128
Simulationsverfahren . . . . .	128
Software Engineering . . . . .	130
Software Engineering . . . . .	130
Spezielle Themen der Physik . . . . .	132
Spezielle Themen der Physik . . . . .	132
Systemtheorie . . . . .	134
Systemtheorie . . . . .	134
Technische Elektronik . . . . .	136
Technische Elektronik . . . . .	136
Therapeutische Systeme . . . . .	138
Therapeutische Systeme . . . . .	138
Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie . . . . .	140
Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie . . . . .	140
Visual Basic for Applications . . . . .	142
Visual Basic for Applications . . . . .	142
Zulassung von Medizinprodukten . . . . .	144
Zulassung von Medizinprodukten . . . . .	144

Bachelor-Studiengang<sup>6</sup> Medizintechnik

Studienbeginn Sommersemester

	1		2		3		4		5		6		7		Summe		
	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	
<b>Basismodule</b>																	
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			4	5												4	5
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	4	5														4	5
Klassische und moderne Physik			4	5												4	5
Analysis 1			5	5												5	5
Grundlagen der Medizin A			4	5												4	5
Hardwarenahe Programmierung			4	5												4	5
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)					4	5										4	5
Spezielle Themen der Physik	4	5														4	5
Grundlagen der Medizin B	4	5														4	5
Grundlagen der Programmierung	5	5														5	5
Analysis 2					5	5										5	5
Grundlagenlabor 1	4	5														4	5
Grundlagen der Elektronik							4	5								4	5
Grundlagenlabor 3							4	5								4	5
Digitaltechnik			4	5												4	5
Systemtheorie							4	5								4	5
Regelungstechnik 1									4	5						4	5
Elektrische und magnetische Felder							4	5								4	5
Grundlagenlabor 2*					4	5										4	5
Gesundheitswesen und Medizinrecht	4	5														4	5
<b>Summe</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83</b>	<b>100</b>	
<b>Aufbaumodule</b>																	
Zulassung von Medizinprodukten					4	5										4	5
Medizinische Messtechnik					4	5										4	5
Mikroprozessortechnik					4	5										4	5
Therapeutische Systeme											4	5				4	5
Grundlagen der Biosignalverarbeitung							4	5								4	5
Medizinische Statistik									4	5						4	5
Technische Elektronik									4	5						4	5
Medizinische Bildgebung									4	5						4	5
Labor Informationstechnik und Elektronik MT									4	5						4	5
Signale und Systeme											4	5				4	5
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre							4	5								4	5
Fachseminar*											4	5				4	5
Medizingerätedesign											4	5				4	5
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>65</b>	
<b>Wahlpflichtmodule</b>																	
Wahlpflichtmodul 1*									4	5						4	5
Wahlpflichtmodul 2											4	5				4	5
Wahlpflichtmodul 3											4	5				4	5
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	
Projekt*															18	0	18
Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums															12	0	12
<b>Summe ges.</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>147</b>	<b>210</b>	

\*ggf. Anrechnung außerhochschulisch erbrachter Leistungen im Studiengang Medizintechnik

<sup>6</sup>Für einen Aufenthalt an einer anderen Hochschule eignet sich insbesondere das 7. Fachsemester.

**Anlage 5 wird wie folgt geändert:**

**Anlage 5:** Bachelor-Studiengang<sup>6</sup> Medizintechnik

Studienbeginn Wintersemester

	1		2		3		4		5		6		7		Summe	
	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)
<b>Basismodule</b>																
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)	4	5													4	5
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	4	5													4	5
Klassische und moderne Physik	4	5													4	5
Analysis 1	5	5													5	5
Grundlagen der Medizin A	4	5													4	5
Grundlagenlabor 1	4	5													4	5
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			4	5											4	5
Spezielle Themen der Physik			4	5											4	5
Gesundheitswesen und Medizinrecht							4	5							4	5
Grundlagen der Medizin B			4	5											4	5
Analysis 2			5	5											5	5
Grundlagenlabor 2*			4	5											4	5
Grundlagen der Elektronik					4	5									4	5
Hardwarenahe Programmierung					4	5									4	5
Systemtheorie					4	5									4	5
Digitaltechnik					4	5									4	5
Grundlagenlabor 3					4	5									4	5
Elektrische und magnetische Felder					4	5									4	5
Regelungstechnik 1							4	5							4	5
Grundlagen der Programmierung			5	5											5	5
<b>Summe</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83</b>	<b>100</b>
<b>Aufbaumodule</b>																
Technische Elektronik							4	5							4	5
Zulassung von Medizinprodukten							4	5							4	5
Mikroprozessortechnik							4	5							4	5
Labor Informationstechnik und Elektronik MT							4	5							4	5
Signale und Systeme									4	5					4	5
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre									4	5					4	5
Grundlagen der Biosignalverarbeitung									4	5					4	5
Therapeutische Systeme									4	5					4	5
Medizingerätedesign									4	5					4	5
Medizinische Statistik											4	5			4	5
Medizinische Messtechnik											4	5			4	5
Fachseminar*											4	5			4	5
Medizinische Bildgebung											4	5			4	5
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>65</b>
<b>Wahlpflichtmodule</b>																
Wahlpflichtmodul 1*									4	5					4	5
Wahlpflichtmodul 2											4	5			4	5
Wahlpflichtmodul 3											4	5			4	5
<b>Summe</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
Projekt*														18	0	18
Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums														12	0	12
<b>Summe ges.</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>147</b>	<b>210</b>

\*ggf. Anrechnung außerhochschulisch erbrachter Leistungen im Studiengang Medizintechnik

<sup>6</sup>Für einen Aufenthalt an einer anderen Hochschule eignet sich insbesondere das 7. Fachsemester.

**Anlage 5 wird wie folgt ergänzt:**

**Anlage 5a: Bachelor-Studiengang<sup>6</sup> Medizintechnik mit Orientierungssemester**  
 Studienbeginn Sommersemester

	1		2		3		4		5		6		7		8		Summe		
	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	SWS	LP (ECTS)	
<b>Orientierungsmodule</b>																			
Grundlagen der Mathematik <sup>7</sup>	2	3																	
Grundlagen wissenschaftliches Englisch <sup>7</sup>	2	2																	
Projekt <sup>9</sup>	2	2																	
Vortrag / Exkursion <sup>9</sup>	2	2																	
Beratung und Studienfachfindung <sup>9</sup>	2	2																	
Methodenkompetenz <sup>9</sup>	2	4																	
Wahlmodul I <sup>8</sup>	max. 5	5																	
Wahlmodul II <sup>8</sup>	max. 5	5																	
Wahlmodul III <sup>8</sup>	max. 5	5																	
<b>Summe:</b>	<b>max. 27</b>	<b>30</b>																	
<b>Basismodule</b>																			
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			4	5														4	5
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			4	5														4	5
Klassische und moderne Physik			4	5														4	5
Analysis 1			5	5														5	5
Grundlagen der Medizin A			4	5														4	5
Grundlagenlabor 1			4	5														4	5
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)					4	5												4	5
Spezielle Themen der Physik					4	5												4	5
Gesundheitswesen und Medizinrecht									4	5								4	5
Grundlagen der Medizin B					4	5												4	5
Analysis 2					5	5												5	5
Grundlagenlabor 2					4	5												4	5
Grundlagen der Elektronik							4	5										4	5
Hardwarenahe Programmierung							4	5										4	5
Systemtheorie							4	5										4	5
Digitaltechnik							4	5										4	5
Grundlagenlabor 3							4	5										4	5
Elektrische und magnetische Felder							4	5										4	5
Regelungstechnik 1									4	5								4	5
Grundlagen der Programmierung					5	5												5	5
<b>Summe</b>			<b>25</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>83</b>	<b>100</b>
<b>Aufbaumodule</b>																		<b>0</b>	<b>0</b>
Technische Elektronik									4	5								4	5
Zulassung von Medizinprodukten									4	5								4	5
Mikroprozessortechnik									4	5								4	5
Labor Informationstechnik und Elektronik MT									4	5								4	5
Signale und Systeme											4	5						4	5
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre											4	5						4	5
Grundlagen der Biosignalverarbeitung											4	5						4	5
Therapeutische Systeme											4	5						4	5
Medizingerätedesign											4	5						4	5
Medizinische Statistik													4	5				4	5
Medizinische Messtechnik													4	5				4	5
Fachseminar													4	5				4	5
Medizinische Bildgebung													4	5				4	5
<b>Summe</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>65</b>
<b>Wahlpflichtmodule</b>																		<b>0</b>	<b>0</b>
Wahlpflichtmodul 1											4	5						4	5
Wahlpflichtmodul 2													4	5				4	5
Wahlpflichtmodul 3													4	5				4	5
<b>Summe</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
Projekt																	18	0	18
Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums																	12	0	12
<b>Summe ges.</b>			<b>25</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>146</b>	<b>210</b>	

<sup>6</sup> Für einen Aufenthalt an einer anderen Hochschule eignet sich insbesondere das 7. Fachsemester

<sup>7</sup> Grundlagen der Mathematik und Grundlagen wissenschaftliches Englisch sind nicht anererkennungsfähig in nachfolgendem Bachelorstudium.

<sup>8</sup>Wahlmodul I, Wahlmodul II und Wahlmodul III: aus der Tabelle anererkennungsfähiger Module in Anlage 8 zu wählen

<sup>9</sup>Projekt und Vortrag zur Schulung der fachlichen Kompetenz, Beratung zur informierten Studienwahl, Methodenkompetenz zur Vorbereitung hochschulischen Lernens. Nicht anererkennungsfähig in nachfolgendem Bachelorstudium.

## Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

Das Modulhandbuch basiert auf den derzeit aktuellen Prüfungsordnungen.

1. **Lehrveranstaltung:** Eine Lehrveranstaltung kann verschiedene Lehrformen, z.B. Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Laborübungen (L), Seminare (S) usw. enthalten.
2. **Modul:** Falls mehrere Lehrveranstaltungen zum gleichen Modul gehören, tragen sie gemeinsame Modulbezeichnungen.
3. **Modulverantwortlicher:** Angaben zum Modulverantwortlichen
4. **Lehrende/Prüfende:** Falls eine Lehrveranstaltung von mehreren Lehrenden/Prüfenden angeboten wird, ist für jeden weiteren Lehrenden/Prüfenden eine eigene Zeile anzufügen.
5. **Semester:** Bezieht sich auf Studienbeginn im Wintersemester. Sommersemesterbeginner sehen bitte in das Curriculum für Sommersemesterbeginner in der zugehörigen Fachprüfungsordnung.
6. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
7. **Aufbauend auf:** Hier werden Module bezeichnet, die zur Belegung des Moduls empfohlen werden, jedoch nicht formal vorausgesetzt werden.
8. **Formale Voraussetzungen:** Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. Für Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Sicherheitsingenieurwesen und der Dualen Bachelor-Studiengänge Maschinenbau (dual) und Wirtschaftsingenieurwesen (dual) gilt: Bezüglich der Zulassung zu Prüfungsleistungen ab dem 3. Semester ist die zugehörige Prüfungsordnung zu beachten.
9. **Prüfungsleistung:** Unter Prüfungsleistung sind die Prüfungsformen aufgeführt.
10. **Studienleistung:** Eine Studienleistung ist eine von einer/einem Prüfenden bewertete individuelle Leistung.
11. **SWS aufgeschlüsselt:** SWS nach Lehrform(en); (s. 1)
12. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 Arbeitsstunden
13. **Stellenwert der Note:** Als Stellenwert bezeichnet man den Anteil, mit dem die Note des Moduls in die Gesamtnote des Abschlusses eingeht.
14. **Selbststudium:** Zeit, die außerhalb der Präsenzveranstaltungen aufzubringen ist
15. **Kommentare:** bei Bedarf
16. **Bemerkungen:** bei Bedarf

**ECTS-Punkte:** Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. ein Modul im Gegensatz zu den üblichen SWS („contact hours“, die ein Maß für die Belastung der Lehrenden sind). Normale Semesterleistung: 30 ECTS-Punkte; unterstellte Arbeitsleistung bis zu 900 Std. pro Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

**Hinweis zu Modulen anderer Fachbereiche:** Bei den Modulen der Bachelorstudiengänge Medizintechnik, Elektromobilität und Sport- & Rehattechnik, die nicht in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, handelt es sich um Module aus anderen Fachbereichen. Die Information zu fast allen diesen Modulen sind auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. Informationen zum Modul ‚Brennstoffzellen- und Batterietechnik‘ sind auf der Website des Fachbereichs Umweltplanung/Umwelttechnik vermerkt.



## Notes and comments on the module descriptions

The module manual is based on the current examination regulations.

1. **Course:** A course can contain different forms of teaching, e.g. lectures (V), exercises (Ü), laboratory performances (L), seminars (S), and so on.
2. **Module:** If several courses belong to the same module, they have common module names.
3. **Module coordinator:** Details of the person responsible for the module.
4. **Lecturer/Examiner:** If a course is offered by more than one lecturers/examiners, a separate line must be added for each additional lecturer/examiner.
5. **Course is given in semester:** Refers to the start of studies in the winter semester. Summer semester beginners please see the curriculum for summer semester beginners in the corresponding examination regulations.
6. **Objectives:** compact description
7. **Based on:** Modules are designated here that are recommended for taking the module but are not formally required.
8. **Formal Prerequisites:** Prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances. For students of the bachelor programmes Mechanical Engineering, Industrial Engineering, Safety Engineering and the cooperative study programmes Mechanical Engineering (dual) and Industrial Engineering (dual) the following applies: Regarding the admission to examinations from the 3rd semester on, the respective examination regulations have to be observed.
9. **Exam performance:** The forms of examination are listed under exam performance.
10. **Study performance:** A study performance is an individual performance evaluated by an examiner.
11. **SWS categorisation of semester load:** SWS by teaching form(s); (s. 1)
12. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 working hours
13. **Final mark ration:** The ration value is the proportion with which the grade of the module is included in the overall grade of the degree.
14. **Self-study:** Time to be spent outside of the face-to-face studies.
15. **Comments:** if required
16. **Remarks:** if required

**ECTS points:** Measure the amount of time students spend on a course or module, including the work they do at home, in contrast to the usual SWS (“contact hours”, which are a measure for the load of the teachers). Normal semester performance: 30 ECTS points - assumed workload of up to 900 hours per semester. 1 ECTS point thus corresponds to about 30 hours of average workload of a student.

The modules from the Bachelor’s degree programmes in Medical Engineering, Electromobility and Sports and Rehabilitation Technologies that are not listed in this module manual are modules from other departments. Information about almost all of these modules can be found on the website of the Department of Computer Science. Information on the ‚Brennstoffzellen- und Batterietechnik‘ module is available on the website of the Department of Environmental Planning/Environmental Technology.

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Analysis 1			
Modul <sup>2</sup> /Module	Analysis 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.		Florian	Schlabertz
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die höhere Mathematik, Relationen und Funktionen, Funktionseigenschaften, Hinführung zur Infinitesimalrechnung, Zahlenfolgen, Grenzwertbegriff, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, implizites Ableiten, Mittelwertsatz, Extremwerte, Anwendungen der Differentialrechnung, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, unbestimmte Ausdrücke, Uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung, Kurvendiskussion, Transzendente Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Hyperbel und Areafunktionen, unendliche Reihen, Potenzreihen, Potenzreihenentwicklungen, Taylor-Reihen.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytisch zu denken - den mathematischen Unendlichkeitsbegriff zu verstehen - Sinn und Zweck der Infinitesimalrechnung zu erkennen - Fundamentale Ableitungs- und Integrations-Techniken zu beherrschen und anzuwenden - Potenzreihenentwicklungen durchzuführen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Übungsleistung, Laborleistung / exercise performance, laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 1, Vorlesungsskript</li> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 1</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 2</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 3</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	75 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Analysis 2			
Modul <sup>2</sup> /Module	Analysis 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.		Florian	Schlabertz
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Stoffinhalt/Contents	Gewöhnliche Differentialgleichungen, Klassifikation, Lineare homogene und inhomogene DGLen 1. und 2. Ordnung, Flächen 2. Ordnung, Weiterführende höhere Mathematik, Differential und –Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gradienten, Differentiale, Relative Extrema, Doppel- und Dreifachintegrale, geometrische und physikalisch-technische Anwendungen von Mehrfachintegralen, Grundlagen der Stochastik, Laplace, Bayes, Wahrscheinlichkeitsverteilungen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytische Problemstellungen zu beurteilen - gewöhnliche Differentialgleichungen zu klassifizieren - lineare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung zu lösen - mehrdimensionale Infinitesimalrechnung zu verstehen und anzuwenden - elementare Techniken der Analysis zu kennen und entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen - grundlegende stochastische Aufgabenstellungen zu verstehen und zu lösen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Übungsleistung / exercise performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, Ernst Georg: Analysis 2, Vorlesungsskript</li> <li>• Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin</li> <li>• Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	75 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Angewandte Informationstechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Angewandte Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Stoffinhalt/Contents	Einführung in Machine Learning mit Python, grundlegende Konzepte von Python und ML, Modelle, Overfitting, Underfitting, Decision Tree Learning, k-nearest Neighbours, Bayessches Lernen. Einführung in künstliche Neuronale Netze			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Konzept der Programmiersprache Python zu verstehen</li> <li>• Jupyter Notebook und Spyder zu bedienen</li> <li>• Grundlegende Datenstrukturen von Python zu kennen</li> <li>• Wichtigste Methoden auf den Datenstrukturen zu beherrschen</li> <li>• NumPy und Matplotlib zu kennen und zu verwenden</li> <li>• Scikit-Learn erfolgreich anzuwenden</li> <li>• die Grundlagen maschinellen Lernens zu verstehen,</li> <li>• Vor- und Nachteile der verschiedenen Algorithmen zu beurteilen,</li> <li>• Überwachtes und unüberwachtes Lernen zu unterscheiden</li> <li>• Modelle zu evaluieren und zu verbessern</li> <li>• Aufgabenstellungen aus dem Umfeld des maschinellen Lernens möglichen Lösungsalgorithmen zuzuordnen,</li> <li>• Anwendungsgebiete und Grenzen maschinellen Lernens zu beschreiben.</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Frochte, Maschinelles Lernen, Grundlagen und Algorithmen in Python, Hanser Verlag, 2. Auflage 2019</li> <li>• Andreas C. Müller &amp; Sarah Guido, Einführung in Machine Learning mit Python, dpunkt Verlag, 1. Auflage 2017</li> <li>• Bernd Klein, Einführung in Python, Hanser Verlag, 3. Auflage, 2018</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Angewandte Mathematik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Angewandte Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Stoffinhalt/Contents	Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Green, Stokes, Gauß sowie nicht-lineare separierbare, exakte & omogene nichtlineare Differentialgleichungen und ihre Anwendung sowie Systeme von Differentialgleichungen.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - räumliche Kurven analytisch zu interpretieren - Kurvenintegrale zu berechnen - die Integralsätze zu erläutern - Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und zu lösen - Systeme von Differentialgleichungen aufzustellen und anzuwenden			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			



Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, Ernst Georg: Angewandte Mathematik, Vorlesungsskript</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag</li> <li>• Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient</li> <li>• Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich (Winter- oder Sommersemester) / different (winter or summer semester)
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums			
Modul <sup>2</sup> /Module	Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Stoffinhalt/Contents	Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert. Die dual Studierenden führen die Bachelorarbeit grundsätzlich innerhalb des Kooperationsunternehmens durch, wobei die Abstimmung des Themas zwischen Unternehmen und Studiengangsleitung erfolgt.			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert.</li> <li>-im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln</li> <li>-mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen</li> <li>-eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen</li> <li>-technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen</li> <li>-im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darzustellen und zu begründen</li> </ul> <p>Die dual Studierenden und Studierende, die ihre Arbeiten bei einem Unternehmen durchgeführt haben, sind in der Lage angewandtwissenschaftliche Aufgabenstellungen im unternehmensspezifischen Kontext zu reflektieren und zu lösen.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Hausarbeit mit Kolloquium (Ausarbeitung Bachelor-Thema)
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung Michael Schuth Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien-, und Diplomarbeiten im technischen Bereich Shaker Verlag ISBN 3-8265-9052-X</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	12 ECTS, 360 Stunden/hours

Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	360 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Computerassistierte Chirurgie			
Modul <sup>2</sup> /Module	Computerassistierte Chirurgie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
	Herr / Mr.		Christian	Hoefner
Stoffinhalt/Contents	<p>Es werden Aufbau und Anwendung computerassistierter Chirurgesysteme vermittelt und am Beispiel des Fachs Neurochirurgie erläutert. Dabei werden die Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuroanatomie</li> <li>- Operationsaal</li> <li>- Bildgebung</li> <li>- Bildverarbeitung</li> <li>- Stereotaxie</li> <li>- Neuronavigation</li> <li>- Intraoperatives Neuromonitoring</li> <li>- CAD-Implantate</li> <li>- Robotersysteme</li> </ul> <p>unter starkem Praxisbezug behandelt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-die Funktionsweise computerassistierter Verfahren erläutern</li> <li>-den praktischen Einsatz computerassistierter Verfahren in der Chirurgie anwenden</li> <li>-Abläufe in modernen Operationssälen analysieren</li> <li>-Besonderheitenerhalten in modernen Operationssälen analysieren</li> <li>-Gesamtsystemlösungen entwerfen</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rüdiger Kramme: Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung</li> <li>• P.M. Schlag et al.: Computerassistierte Chirurgie, Urban Fischer Verlag, 2010</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich (Winter- oder Sommersemester) / different (winter or summer semester)
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Digitale Schaltungen			
Modul <sup>2</sup> /Module	Digitale Schaltungen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Stoffinhalt/Contents	<p>Vollständiger Name der Vorlesung: "Digitale und analoge Schaltungstechnik" (DAST)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Schaltungen für den höheren Frequenzbereich in der Digital- und Analogtechnik basierend auf diskreten Komponenten erklärt.</p> <p>Zuerst werden analoge Schaltungen betrachtet und deren Entwicklung in SPICE durchgeführt.</p> <p>Zu den analogen Schaltungen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-passive Mischer (Ringdiodenmischer)</li> <li>-aktive Mischer (Gilbertzelle)</li> <li>-Modulatoren</li> <li>-Spannungsgesteuerte Oszillatoren</li> <li>-Demodulatoren</li> </ul> <p>Folgend werden aktive Bauelemente als digitale Schalter betrachtet.</p> <p>Verschiedene digitale Schalttechnologien wie TTL, ECL, CMOS werden erarbeitet.</p> <p>Speichertechnologien (ROMs und RAMs) werden erläutert.</p> <p>Programmierbare Logiken wie CPLDs und FPGAs werden vorgestellt.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - die elektronische Implementierung digitaler Gatter und analoger Schaltungen zu verstehen - Transistorschaltungen zu analysieren, zu berechnen und auszulegen - im Bereich der digitalen Schaltungstechnik die Prozesse, die in einer digitalen Schaltung ablaufen, zu verstehen und auch auf andere Lerngebiete (z.B. Mikroprozessortechnik etc.) abzubilden Die Studierenden verstehen Übertragungsstrecken in der analogen Hochfrequenztechnik und können Teilschaltungen selbstständig entwickeln. Es wird explizit keine Hardwarebeschreibungssprache zur Programmierung der digitalen Logiken gelehrt, da dies Bestandteil des Labormoduls ITE3 (VHDL) ist.
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Halbleiterbauelemente - Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur und Hausarbeit / written exam and term paper
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Hausarbeit / term paper Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja Prerequisite for taking the exam performance: yes
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, The Art of Electronics</li> <li>• Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik"</li> <li>• Holger Heuermann, „Hochfrequenztechnik“</li> <li>• Claus-Christian Timmermann, „Hochfrequenzelektronik mit CAD“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours



Modulhandbuch/module manual Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)  
Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area  
Electrical Engineering  
Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences

Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	zweijährig / every second year
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Digitaltechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Digitaltechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Stoffinhalt/Contents	Zahlensysteme Grundgesetze der Schaltalgebra Logikschaltungen, Logikfamilien (71er Reihe wird in zwei Laborversuchen verwendet) Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese, Schaltwerke Zählerschaltungen Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) – Bausteinen im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit verschiedenen Zahlensystemen umzugehen, die Grundgesetze der Schaltalgebra anzuwenden, Normalformen (konjunktive und disjunktive) zu bilden, Funktionen zu minimieren und Schaltnetze (Kombinatorik) und Schaltwerke zu entwickeln und haben Kenntnisse über Codierungen erworben.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorenz Borucki Digitaltechnik B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996 ISBN 3-519-36415-8</li> <li>• Klaus Beuth Digitaltechnik Vogel Buchverlag; 9. Auflage 1992 ISBN 3-8023-1440-9</li> <li>• U. Tietze, Ch. Schenk Halbleiter-Schaltungstechnik Springer-Verlag Berlin; 11. Auflage 1999 ISBN 3-540-64192-0</li> <li>• Adolf Auer Programmierbare Logik-IC Eigenschaften, Anwendung und Programmierung von PLD und FPGA Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994 ISBN 3-7785-2276-0</li> <li>• Dieter Bitterle GAL's Feldprogrammierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis Franzis-Verlag GmbH München ; 1993 ISBN 3-7723-5904-3</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	EDV-Labor II			
Modul <sup>2</sup> /Module	EDV-Labor II			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau /Department of Engineering, subject area Mechanical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau AMB (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau FZT (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Sicherheitsingenieurwesen [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen AMB (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen FZT (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen TS (auch dual) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Stoffinhalt/Contents	Die Studierenden werden zunächst mit dem Einstieg in das Thema Datenbanken am Beispiel von Access vertraut gemacht. Nach theoretischen Überlegungen werden grundlegende Techniken der Arbeit mit Access vorgestellt. Die Anwendung von VBA dient auch hier zum Lösen von Problemstellungen.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Anwendungsprogramm ACCESS für technische Belange zu nutzen. Sie sind in der Lage, mit Hilfe der Objektorientierten Programmierung in VBA eigene Anwendungen zu entwerfen und zu entwickeln.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	EDV 1-Labor			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Schriftliche Prüfung / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skript</li> <li>• Access 2016 Grundlagen für Anwender, Herdt-Verlag</li> <li>• Grundlagen für Datenbankentwickler, Herdt-Verlag</li> <li>• Fortg. Techniken für Datenbankentw., Herdt-Verlag</li> <li>• Programmierung, Herdt-Verlag</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Elektrische und magnetische Felder			
Modul <sup>2</sup> /Module	Elektrische und magnetische Felder			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	N.	N.
Stoffinhalt/Contents	Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Gaußscher Satz der Elektrostatik, Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen  Symmetrie der Maxwellgleichungen im Bezug auf das elektrische und magnetische Feld.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberechnung Dazu gehört: angeben fachspezifischer Größen, lösen fachspezifischer Rechenaufgaben, gegenüberstellen von Rechenmethoden und auswählen der optimalen Methode, anwenden grundlegender Techniken in der Praxis.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Schriftliche Prüfung / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner ohne Funk-Kommunikationsschnittstelle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke, Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I, Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Electric and Magnetic Fields
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Vorlesungsunterlagen: <a href="ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/">ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/</a>

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Elektronik Design und Produktion			
Modul <sup>2</sup> /Module	Elektronik Design und Produktion			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Stoffinhalt/Contents	Produktionstechnik (Wittmann): - Produktlebenszyklus - Prozesse zur Einführung neuer Elektronikprodukte (NPI) - Methoden der Risikoanalyse Fertigungsprozesse bei der Produktion elektronischer Baugruppen - Drucken - Bestücken - Löten - AOI - Testen Produktionsfehler und Ihre Ursachen  Produktionsgerechtes Elektronikdesign (Scherer): - CAD-Software - Entwicklungsprozesse (Vom Schaltplan bis zum Produkt) - Designrichtlinien - Standards  Praktische Übungen: - Schaltplan- und Layoutdesign - Musterfertigung - Inbetriebnahme und Test			



Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden können die Prozesse zur Einführung neuer Produkte erklären.</p> <p>Sie beherrschen die Methoden der Risikoanalyse und die beispielhafte Anwendung.</p> <p>Sie kennen die Fertigungsprozesse elektronischer Baugruppen und können die wesentlichen Ursachen für Produktionsfehler differenzieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, prof. CAD-Programme zur Schaltplan- und Layoutentwicklung anzuwenden. Sie kennen die besonderen Anforderungen des produktionsgerechten Designs. Sie können ein Layout nach Lastenheft entwickeln und entsprechende Produktionsdaten erzeugen. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Produktionsmaschinen zur Elektronikproduktion (Labor) gemacht. Sie haben gelernt, einen Prototypen aufzubauen und zu testen.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung / laboratory performance, term paper and oral exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesescript: Produktion elektronischer Baugruppen</li> <li>• Oberflächenmontagetechnik, Keller Gustl, ISBN/ISSN: 3-87480-112-8</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually

Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Embedded Systems (Bachelor)			
Modul <sup>2</sup> /Module	Embedded Systems (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Aufbau eines Mikroprozessors Das LINUX-Betriebssystem Die Programmiersprache Python HTML, CSS und PHP Webanwendungen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden - verstehen den Aufbau und die Funktionweise von Mikroprozessoren - sind in der Lage, selbständig Programmieraufgaben zu lösen - können einen LINUX-Rechner bedienen und das Betriebssystem nutzen - können größere Webanwendungen planen und programmieren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raspberry Pi, Kofler, Kühnast, Scherbeck</li> <li>• HTML5 und CSS3, Jürgen Wolf</li> <li>• Linux Das umfassende Handbuch, Michael Kofler</li> <li>• Einstieg in PHP7 und MySQL, Thomas Theis</li> <li>• Linux Kommandoreferenz, Michael Kofler</li> <li>• Computer Architecture John L. Hennessy</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Entwurf			
Modul <sup>2</sup> /Module	Entwurf			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Stoffinhalt/Contents	<p>Die fachlichen Inhalte entsprechen der jeweiligen Vertiefungsrichtung. In den Vorlesungen werden relevante Grundlagen für den Entwurf sowie das Vorgehen beim Systementwurf in kompakter Form vermittelt. Das erlernte Wissen soll im Rahmen eines Entwurfs umgesetzt und die Ergebnisse mit den anderen Gruppen diskutiert werden. Zwischenergebnisse werden untereinander präsentiert.</p> <p>Zu den Inhalten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Anforderungen aus einem allgemein gestellten Problem</li> <li>• Analyse der Zusammenhänge</li> <li>• Auswahl geeigneter Konzepte</li> <li>• Ausarbeitung einer Lösung gemäß der vorgegebenen Anforderungen</li> <li>• Planung und Teamorganisation</li> <li>• Projektsteuerung</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Präsentation</li> </ul>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-durch die Bewältigung kleinerer qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert.</li> <li>-im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln</li> <li>-mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen</li> <li>-eigenständig kleinere Probleme zu analysieren und zu lösen</li> <li>-kleinere technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen</li> </ul> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit / project paper
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours

Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	150 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Fachseminar (Bachelor)			
Modul <sup>2</sup> /Module	Fachseminar (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Stoffinhalt/Contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systematisch mit geeigneten Mitteln (Wissenschaftliche Suchmaschinen im Internet, Patentserver, Einschlägige Plattformen) Literaturstellen zu ermitteln.</li> <li>-Fachliche Inhalte aus den Originalarbeiten zu ermitteln.</li> <li>-gewonnene Erkenntnisse im Rahmen eines neuen Kontext aufzuarbeiten.</li> <li>-Arbeiten zu vergleichen und im Rahmen einer Fragestellung zu Bewerten</li> <li>-eigene Thesen in der Gruppe zu präsentieren, diskutieren und zu verteidigen.</li> </ul> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			



Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Seminararbeit und Referat / seminar paper and presentation
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	150 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Allgemeine Regeln zum Seminar ab WS23/24: Quellen: Vorgabe durch Dozenten Vortrag: 20min Vortrag+10 min Diskussion Referenzenverwaltung: Vorgabe durch Dozenten Paper: 4 Seiten (Referenzen offen)Tool und Sprache: Vorgabe durch Dozenten Bewertung: 40% Paper 60% Vortrag ChatGPT: erlauben, muss aber angegeben werden
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Stoffinhalt/Contents	Konstitutive Entscheidungen bei Betriebsgründung Finanzierungsinstrumente Kostenkalkulation und Preisbildung Bilanzierung und Gewinnermittlung Risikoanalyse Entscheidungsfindung			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden lernen die grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse kennen. Anhand eines fiktiven, von Absolventen frisch gegründeten Unternehmens werden die betriebswirtschaftlichen Überlegungen vermittelt und die zugehörigen Methoden erprobt.  Ziel ist dabei, den Studierenden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse zu vermitteln. Sie sollen wichtige betriebswirtschaftliche Zusammenhänge veranschaulichen und zwischen betriebsrelevanten Kostenelementen differenzieren können.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voegele/Sommer: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag, 2012.</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Elektronik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die analoge Schaltungstechnik - Diodenschaltungen - Transistoren (Bipolar und Feldeffekt) - Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundsaltungen - Ersatzschaltbilder - Vierpolparameter - Lineare Verstärkerschaltungen - Transistoren im Schaltbetrieb - Transistorverbandschaltungen - Stromquellen - Differenzverstärker - Wärmeersatzschaltbilder - Datenblätter - Schaltungssynthese - Operationsverstärker - Grundsaltungen - Messschaltungen - Instrumentenverstärker			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren.</p> <p>Sie kennen die Parameter der Datenblätter der wichtigsten Bauelemente und können diese entsprechend der Anforderungen bewerten.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Schaltungsdesigns.</p> <p>Sie sind in der Lage, einfache Transistorschaltungen nach Spezifikation zu entwickeln.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) - Klassische und moderne Physik - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen - Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Ein selbstbeschriebenes DIN-A4 Blatt (Kopien von Blättern werden ausgeschlossen). Programmierbarer Taschenrechner (z.B. TI 92 Plus, TI Voyage 200; keine Tablets oder ähnliches) ohne WiFi-Funktion.
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> <li>• Seiffart, „Analoge Schaltungen“</li> <li>• Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester

Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Stoffinhalt/Contents	Gleichstromtechnik Einführung in die physikalischen Grundbegriffe der Elektrotechnik (Kraft, Energie, Leistung, Ladung, Strom, Spannung, elektrische Feldstärke) Materialeigenschaften von Leitern, Halbleitern, Isolatoren Elektrischer Widerstand und Leitwert, Temperaturverhalten Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Gleichstromkreise Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Gleichstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module Wechselstrom, Elektrisches und Magnetisches Feld und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen, die optimale Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			

Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Direct Current Engineering
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Modul wird auch für Sommersemesteranfänger angeboten.



Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Volker	Lücken
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Dr.-Ing.	Markus	Jostock
Stoffinhalt/Contents	Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen. Anwendung der Ergebnisse der Gleichstromtechnik: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse sowie der Rechentechnik mit komplexen Zahlen anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module wie Elektronik und Telekommunikationstechnik und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen , die optimale Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			

Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II</li> <li>• Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Alternating Current Engineering
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Medizin A			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Medizin A			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr. med.	Winfried A.	Willinek
	Herr / Mr.		Andreas	Wessendorf
	Frau / Mrs.		Annika	Petri
Stoffinhalt/Contents	Anhand exemplarischer Krankheitsbilder werden Erscheinungsformen, Ursachen und mögliche Therapien von Krankheiten in folgenden Themenschwerpunkten dargestellt: - Bewegungsapparat und Haut - Herz-Kreislaufsystem - Nervensystem - Hormonsystem - Sinnesorgane  Weiterhin werden folgende allgemeinen Themen behandelt: - Erfahrungsbericht Medizintechnik Sicherheit von MP - Terminologie, Das Gesundheitssystem - Grundlagen Biologie und Chemie - Grundlagen der Hygiene			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Ätiologien, der Symptome als auch der Pathophysiologien ausgewählter Krankheiten und können die Einbindung klinischer, diagnostischer und therapeutischer Verfahren darstellen. Sie sind in der Lage, medizinische Fachtexte eigenständig zu erarbeiten und mit Ärzten und medizinischem Fachpersonal fachlich korrekt und terminologisch verständlich zu kommunizieren.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			

Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Übungsleistung / exercise performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja Prerequisite for taking the exam performance: yes
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netters innere Medizin, Thieme Verlag, Stuttgart, 2000</li> <li>• Mensch, Körper, Krankheit, Elsevier Verlag, 2011</li> <li>• Arbeitsbuch zu Mensch Körper Krankheit &amp; Biologie Anatomie Physiologie, Elsevier Verlag, 2016</li> <li>• Arbeitsbuch zu Mensch Körper Krankheit &amp; Biologie Anatomie Physiologie, Elsevier Verlag, 2016</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Grundlagen der Programmierung			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagen der Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Fahrzeugtechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Maschinenbau (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau AMB (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau CE - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau SI - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen AMB (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen CE - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen FZT - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen SI - WiSe 2023 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Stoffinhalt/Contents	1. Kick-Start 2. Strukturierte Programmierung 3. Modulare Programmierung 4. Objektorientierte Programmierung 5. Generische Programmierung			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage ... 1. ... erste kleine Programme zu erstellen, durch 1.1 die Beschreibung von Rechnern und Programmen durch Datenflussmodelle, 1.2 das Nachvollziehen einfacher Programme für Beispielaufgaben, 1.3 die Installation und Nutzung eines Programmiersystems, 2. ... C-Programme für einfache Datenverarbeitungsaufgaben erstellen, durch 2.1 die Speicherung zahlen- und textbasierter Daten in Rechnern, 2.2 die Verknüpfung von Daten, 2.3 die Festlegung des Ablaufs der Datenverarbeitung mit Hilfe von Anweisungen, 3. ... Programme modular zu gliedern, durch 3.1 die Zusammenfassung von Daten zu Datensätzen mit Hilfe von Strukturen, 3.2 die Schaffung von Anweisungsmodulen mit Hilfe von Funktionen, 3.3 die Zusammenfassung von Datenmodulen und Funktionen zu Bibliotheken, 4. ... objektorientierte Programme in C++ zu erstellen, durch 4.1 die Zusammenfassung zusammenwirkender Daten und Funktionen zu Objekten, 4.2 die Vererbung von Objekteigenschaften und -methoden, 4.3 den Aufbau verketteter Datenstrukturen, 5. ... generische Programme zu erstellen, durch 5.1 den Aufbau von Funktionstemplates.
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreicher Foliensatz zur Vorlesung</li> <li>• Kernighan, Ritchie: The C Programming Language</li> <li>• Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache</li> <li>• Segewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	5

SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	75 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Erläuterung Grundlagenlabor 1			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Das Labor Grundlagenlabor 1 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen: Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik: -Labor Matlab -Labor Klassische und moderne Physik  Elektromobilität -Labor Matlab -Labor Spezielle Themen der Physik  Internet of Things - Digitale Automation -Labor Matlab -Labor Spezielle Themen der Physik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			



Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich (Winter- oder Sommersemester) / different (winter or summer semester)
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Klassische und moderne Physik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
	Herr / Mr.	Dipl.-Ing. (FH)	Frank	Fox
Stoffinhalt/Contents	Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs aus Physik Mechanik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. - Beschleunigte Bewegungen - Maxwellsches Fallrad - Gravitation - Fadenstrahlrohr - Freie und erzwungene Schwingungen - Moderne Physik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...  -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Matlab			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	M.Sc.	Klaus	Stoess
	Herr / Mr.	M.Sc.	Klaus	Stoess
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen und Bedienung des CAE Programmes werden vorgestellt. Die wichtigsten Befehle werden erläutert und an kleinen Beispielen und Übungen vertieft.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Labors sind die Studierenden in der Lage, das Programm grundsätzlich anzuwenden. Mit dem erworbenen Wissen können sie Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften analysieren und lösen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MATLAB und SIMULINK lernen, Becher Otmar, ISBN/ISSN: 3-8273-1639-1</li> <li>• MATLAB-Simulink, Bode Helmut ISBN/ISSN: 3-8351-0050-5 , 978-3-8351-0050-3</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	2			

SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Erläuterung Grundlagenlabor 2			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Das Labor Grundlagenlabor 2 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen: Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik: -Labor GET 1 -Labor Spezielle Themen der Physik  Elektromobilität -Labor GET 1 -Labor Elektronik 1  Internet of Things - Digitale Automation -Labor GET 1 -Labor Klassische und moderne Physik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor GET 1			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
	Herr / Mr.	Dipl.-Ing.	Michael	Reichert
Stoffinhalt/Contents	<p>-Berechnung, Vermessung und Beurteilung von Messabweichungen bei Strömen- und Spannungsmessung (Gleich- und Wechselspannung an RLC-Bauteilen). Hierbei sollen auch Eigenschaften von Messeinrichtungen (Innenwiderstand) mit Berücksichtigt und Bewertet werden. Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Perstistmode, Phasenmessung, Messabweichungen (Zeitbasis, Vertikalauflösung, Massenkopplung)) an Beispielen Ermitteln von Bodediagrammen und komplexen Leistungswerten.</p> <p>-Zweitorbeschreibung, Beispiele Passschaltungen, Problematik bei der Verschaltung passiver Zweitore , Zusammenhang Frequenzbereich und Zeitbereich</p> <p>-Untersuchung von Parallel- und Reihenschwingkreisen durch Messung und Simulation im Frequenzbereich. Selbständiges Erweitern der Simulationsmodelle um frequenzabhängige Verluste von Bauteilen zu berücksichtigen. Nutzen von „sweep“-Funktionen zur automatischen Vermessung im Frequenzbereich.</p> <p>- Untersuchung induktiv und kapazitiv gekoppelter Schwingkreise bei unterschiedlichen Kopplungsgraden im Frequenzbereich. Erweiterung der Simulationsmodelle und Vergleich zwischen Kopplungsgrad und geometrischer Anordnung der Spulen.</p> <p>Nach einer PSpice Einführung sollen die Studierenden alle Versuche mit PSpice begleiten.</p> <p>Die dual Studierenden führen die Laborleistung grundsätzlich im Kooperationsunternehmen durch, wobei die Inhalte mit den Kooperationspartnern abgestimmt sind.</p>			



Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeiten selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kenntnisse aus der Elektrotechnik anzuwenden</li> <li>-sich eigenständige in neue Fragestellungen und Inhalt einzuarbeiten</li> <li>-bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche in Teamarbeit die Fragestellungen zu arbeiten</li> <li>-Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern aufzustellen.</li> <li>-erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.</li> </ul> <p>Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Die dual Studierenden sind in der Lage, angewandt-wissenschaftliche Aufgabenstellungen im unternehmensspezifischen Kontext zu reflektieren und zu lösen.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Laborbericht
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester

Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor spezielle Themen der Physik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	M. Sc.	Jörg	Fusenig
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Spezielle Themen der Physik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. Anwendung von Softwaretools zur Datenanalyse. - Strömungslehre - Temperaturstrahlung - Kalorimetrie - Geometrische und Wellenoptik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...  -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Angewandte Elektrotechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	M.Sc.	Klaus	Stoess
Stoffinhalt/Contents	<p>Vertiefung des Vorlesungsstoff Grundlage der Elektronik in praktischen Versuchen und Anwendung von Softwaretools zur Schaltungssimulationen.</p> <p>Einführung in die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analoge Schaltungstechnik,</li> <li>• Dioden-Schaltungen</li> <li>• Transistoren (Bipolar- und Feldeffekttransistor)</li> <li>• Lineare Verstärkerschaltungen</li> <li>• Transistoren im Schaltbetrieb</li> <li>• Transistorverbundschaltungen</li> <li>• Strom- und Spannungsquellen</li> <li>• Grundsaltungen</li> <li>• Messschaltungen</li> <li>• Simulationstools</li> </ul>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik. Durch selbstständige Bearbeitung praktischer Aufgaben an elektronischen Schaltungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu vermessen und zu simulieren. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit, erlerntes Wissen selbständig zur Planung, Simulation, Auswertung und Interpretation einzusetzen.</p> <p>Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns, Aufbau und Analyse von elektronischen Schaltungen, digitale Grundsaltungen und Anwendung des Superpositionsprinzips bei linearen Systemen. Außerdem trainieren sie in Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Messmitteln sowie grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Simulationsprogramm LTSPICE. Zusätzlich können sie die Mess- und Simulationsergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektronik			

Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, "The Art of Electronics"</li> <li>• Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik"</li> <li>• Sedra, Smith, "Microelectronics Circuits"</li> <li>• Böhmer, "Elemente der angewandten Elektronik"</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor GET 2			
Modul <sup>2</sup> /Module	Grundlagenlabor 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
	Herr / Mr.	Dipl.-Ing.	Michael	Reichert
Stoffinhalt/Contents	<p>- Messungen und Simulationen von thermischen Ersatzschaltbildern inklusive Temperaturmessung mit linearen Sensoren (PT1000). Erstellen eines Simulationsmodells einer Last unter Berücksichtigung von Wärmewiderstand und Modellierung eines linearen Temperatursensors. Analyse Komplexer Brücken und Betrachtung der Grenzen der Abstimmung.</p> <p>-Superposition von Signalen, Signalkenngrößen, Echteffektivwertmessung und Frequenzgang von Messgeräten, Ermitteln der Effektivwerte von Mischspannungen orthogonaler Signale (Grenzen des Verfahrens bei Harmonischen), Grenzen der Superposition an nichtlinearen Bauteilen (Diode), Kennlinie von Diode und Z-Diode</p> <p>-Geschaltete Energiespeicher, Gleichrichterschaltungen, Ladungspumpe, Geschaltete Induktivitäten inklusive Freilaufdiode und Schwingungsverhalten durch parasitäre Effekte</p> <p>- Untersuchung des Einschwingverhaltens bei Sprungantworten und Eingeschalteten sinusförmigen Signalformen im Zeitbereich. Betrachtung von Dämpfung sowie des Unterschieds zwischen freier und erzwungener Schwingung bei unterschiedlichen Kopplungen. Vergleich zu Simulation und Ergebnissen im Frequenzbereich.</p> <p>- Vermessen von Elektrischen Feldlinien und Potentialen bei unterschiedlichen Störkörpern. Untersuchungen von Magnetfeldern. Induktive und kapazitive Kopplungen in Leitungen.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeiten selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik.          Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kenntnisse aus der Elektrotechnik anzuwenden</li> <li>-sich eigenständige in neue Fragestellungen und Inhalt einzuarbeiten</li> <li>-bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche in Teamarbeit die Fragestellungen zu arbeiten</li> <li>-Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern aufzustellen.</li> <li>-erlerntes wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen.</li> </ul> <p>Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Labor GET 1
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Laborbericht
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke</li> <li>• Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor



ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Bauelemente PO2011			
Modul <sup>2</sup> /Module	Halbleiterbauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Stoffinhalt/Contents	-Materialwissenschaftliche Einführung in den Aufbau und die Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Werkstoffen -Bänderdiagramme -Physikalische Beschreibung von Diffusionsprozessen -Halbleiterherstellungsprozesse -Dioden -Bipolare Transistoren -Feldeffekttransistoren -sonstige Halbleiterbauelement (Thyristoren, Hallsensor, Thermistoren) -Berechnung parasitärer Effekte			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Besuch der Vorlesung, die sehr physikalisch geprägt ist, besitzen die Studierenden ein umfassendes Verständnis für die Grundlagen der Halbleiterphysik. Dieses können sie zur Anwendung und Beurteilung in der Praxis der Halbleiterbauelemente nutzen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Klassische und moderne Physik - Spezielle Themen der Physik - Elektrische und Magnetische Felder			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	gemeinschaftlich erarbeitete Formelsammlung Taschenrechner			

Literatur/Literature

- Rudolf Müller  
Halbleiter-Elektronik Band 1  
Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage  
ISBN 3-540-53200-5
- Rudolf Müller  
Bauelemente der Halbleiter-Elektronik  
Halbleiter-Elektronik Band 2  
Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage  
ISBN 3-540-54489-5
- Möschwitzer, A.  
Grundlagen der Halbleiter- Mikroelektronik  
Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente  
Hanser Verlag München Wien 1992  
ISBN 3-446-16456-1
- S. M. Sze  
Physics of Semiconductor Devices  
John Wiley Sons Inc. 1981; 2nd Edition  
TK 7871.85.S.988
- Hoffman, K.  
VLSI-Entwurf  
Modelle und Schaltungen  
R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996;  
3. Auflage  
ISBN 3-486-23870-1
- Ingolf Ruge, Hermann Mader  
Halbleiter-Technologie  
Halbleiter-Elektronik Band 4  
Springer-Verlag Berlin 1991; 3.Auflage  
ISBN 3-540-53873-9
- H.-M. Rein, R. Ranfft  
Integrierte Bipolarschaltungen  
Halbleiter-Elektronik Band 13  
Springer-Verlag Berlin 1991  
ISBN 3-540-09607-8
- Möschwitzer, A.; Rößler, F.  
VLSI Systeme  
Hanser Verlag München 1988  
ISBN 3-446-15041-2
- Sedra / Smith  
Microelectronic Circuits  
Saunders College Publishing; Third Edition  
International Edition  
ISBN 0-03-051648-X

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Name im Stundenplan nach neuer PO 2014 Halbleiterbauelemente Name im Stundenplan nach alter PO 2011 Bauelemente
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Hardwarenahe Programmierung			
Modul <sup>2</sup> /Module	Hardwarenahe Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehattechnik [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Variablen und Datentypen Anweisungen und Ausdrücke Operatoren Kontrollstrukturen Funktionen Zeiger, Zeigerarithmetik Strukturen, Unionen Speicherklassen Endliche Automaten Rekursive Programmierung Dynamische Speicherzuweisung Stapelspeicher Verkettete Listen Warteschlangen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden - können die Elemente der Programmiersprache C verstehen - sind in der Lage selbständig Programmieraufgaben zu lösen - können den Rechenaufwand und den Speicherplatzbedarf abschätzen - können komplizierte Aufgabenstellungen analysieren und in einfach zu implementierende Konstrukte umsetzen - können eigene größere Programme planen und programmieren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C als erste Programmiersprache, Joachim Goll, Manfred Dausmann</li> <li>• Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Klassische und moderne Physik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Klassische und moderne Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Stoffinhalt/Contents	<p>Grundlagen Größen, Mengen, Fehleranalyse, mathematische Grundlagen</p> <p>Mechanik Statik starrer Körper, Kinematik, Translations- und Rotationsdynamik, dynamisches Gleichgewicht</p> <p>Schwingungen frei gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, nichtlineare Systeme</p> <p>Wellen Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung, Energietransport in Wellen, Überlagerung von Wellen, Interferenz</p> <p>Einführung in die Atom- und Quantenphysik: Quantentheorie, Atome, Moleküle, Elementarteilchen</p> <p>Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themenfeldern zu erkennen.</li> <li>- physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren.</li> <li>- die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen.</li> <li>- selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen.</li> <li>- Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.</li> </ul>			

Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungleistung / Approved aids for the exam performance	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung (wird bereitgestellt)
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-7</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hanser, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• Tipler Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure , Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., Physik für Ingenieure , Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, Gerthsen Physik , Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually



Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Erläuterung Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Modul <sup>2</sup> /Module	Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Das Labormodul Labor Informationstechnik und Elektronik MT besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich jedoch nach den Bedürfnissen der Studierenden richtet. In Frage kommen hierfür folgende Labormodule der Fachrichtung Elektrotechnik: - Labor Regelungstechnik 1 - Labor Mikroprozessortechnik - Labor Technische Elektronik Empfohlen werden wird Regelungstechnik und Mikroprozessortechnik			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Richtet sich nach den gewählten Laboren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			
Literatur/Literature				
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Labor			
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours			

Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich (Winter- oder Sommersemester) / different (winter or summer semester)
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Mikroprozessortechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Erstellen von C-Programmen GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA, DAC Ansteuern von Motoren Auswerten von Sensoren			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden können einen Mikrocontroller debuggen können ein Oszilloskop für die Analyse von Signalen und die Fehlerbehebung optimal anwenden können beurteilen, welchen Zeitaufwand verschiedene Algorithmen und Programme zur Laufzeit benötigen können verschiedene externe Sensoren mit Hilfe des Mikrocontrollers anwenden können komplette Systeme bestehend aus einem Mikrocontroller und externen Bauteilen entwerfen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Mikroprozessortechnik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja Prerequisite for taking the exam performance: yes			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			
Literatur/Literature				
SWS gesamt/ Total semester load	2			

SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Regelungstechnik 1			
Modul <sup>2</sup> /Module	Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	- Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme mit Matlab + Simulink - Reglerentwurfsprozess in der Simulation - Praktischer Reglerentwurf nach Einstellregeln im Zeitbereich (Laborversuche) - Reglerentwurf im Frequenzbereich (Laborversuche)			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Durch die Laborübungen haben die Studierenden Erfahrungen im Umgang mit einem in der Industrie üblichen Simulationswerkzeug gesammelt. Aufgrund der praktischen Übung an realen, industrienahen Versuchsaufbauten (Regelkreisen) kennen die Studierenden wichtige Eigenschaften realer Regelstrecken. Sie können auch in der Praxis bei linearen Eingrößensystemen Reglerstrukturen systematisch entwickeln und die Parameter einstellen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen “Regelungstechnik I+II”</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Signale und Systeme			
Modul <sup>2</sup> /Module	Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Generieren und Analysieren von Signalen mit MATLAB Filterentwurf mit MATLAB Implementieren von Algorithmen auf einem Mikrocontroller Analyse von Sensor- und Sprachsignalen Implementieren zweidimensionaler Filter auf einem Mikrocontroller			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden können im zeitdiskreten sowohl Signale analysieren als auch erzeugen können verschiedene Aspekte der Transformationen in der Praxis beurteilen können für praktische Anwendungen geeignete Filter auswählen und einsetzen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigene Laborbeschreibung</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor			



ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Labor Technische Elektronik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Labor Informationstechnik und Elektronik MT			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	<p>Operationsverstärker, Parameterbestimmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Offsetspannung</li> <li>- Offsetdrift</li> <li>- Austeuerbereich</li> <li>- Linearität</li> <li>- Rauschverhalten</li> <li>- Frequenzgang</li> </ul> <p>Operationsverstärker Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundsaltungen</li> <li>- Signalkonditionierung</li> </ul>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden sind in der Lage, für den jeweiligen Anwendungsbereich gezielt Operationsverstärker zu differenzieren und auszuwählen. Sie können die Datenblätter interpretieren und die wesentlichen Parameter messtechnisch nachvollziehen.</p> <p>Sie kennen die üblichen Grundsaltungen von Operationsverstärkern. Sie sind in der Lage, Vorverstärker für industrielle Sensorsignale zu entwerfen, in der Simulation zu testen und entsprechende Hardwareaufbauten zu vermessen.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	nur Studienleistung / study performance only			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, “Halbleiterschaltungstechnik”</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	2.5 ECTS, 75 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	45 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Modul <sup>2</sup> /Module	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Stoffinhalt/Contents	Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen, Hinführung zum Spektralsatz			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - mathematische Denkweisen und Prinzipien zu verstehen, - präzise, logische und formale Beschreibungen elementarer mathematischer Begrifflichkeiten zu reproduzieren - Zahlenräume und mathematische Herangehensweisen zu kennen und einander gegenüberzustellen - die Grundelemente der Linearen Algebra zu erklären und Aufgaben aus diesem Gebiet zu lösen - die Erkenntnisse der Linearen Algebra auf geometrische Anwendungsgebiete zu übertragen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			

Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Übungsleistung / exercise performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen, Shaker Verlag</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden</li> <li>• Dürschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner</li> <li>• Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig</li> <li>• Haffner, E.G.: Lineare Algebra für Dummies, Wiley-Verlag 2012</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Maschinenelemente für Elektrotechniker			
Modul <sup>2</sup> /Module	Maschinenelemente für Elektrotechniker			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Heiko	Bossong
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Heiko	Bossong
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Festigkeitslehre; Achsen, Wellen, Betriebsfestigkeit; Federn und weitere elastische Bauteilverformungen; Verbindungselemente und Verbindungstechniken; Schrauben; Lagerungen;			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden verstehen das Zusammenspiel von festigkeitsmäßig korrekter Auslegung und Konstruktion einfacher mechanischer Bauteile als Bestandteil einer komplexen Maschine, um dies zur eigenen Planung und Bewertung nutzen zu können.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	wird in Vorlesung bekanntgegeben			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinzen, H.: Basiswissen Maschinenelemente (3. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2020</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours			

Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Medizingerätedesign			
Modul <sup>2</sup> /Module	Medizingerätedesign			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
	Herr / Mr.	Dr.		Barmherzige Brüder Trier
Stoffinhalt/Contents	1 Einführung 2 Marktanalyse und Randbedingungen 3 Produktidee: Genaue Definition des Anwendungsszenarios 4 Machbarkeitsstudie: Technologiestudie und Finanzierung 5 Entwicklungsplan: Ressourcen, Kosten und Zulassung 6 Lastenheft: Die Definition des Anwenders 7 Pflichtenheft: Technische Definitionen 8 Technische Umsetzung: Geräteaufbau, Materialien, Hygiene und Software 9 Technische Sicherheit: Anwendung von Normen 10 Herstellungsprozess: Risiken und Zuverlässigkeit 11 Verifikation: Eigene Tests, Zulieferer und Literatur 12 Validierung: Einhaltung des Lastenhefts 13 Dokumentation: Struktur und Zusammenstellung 14 Konformitätsbewertung: Freigaben und Verantwortlichkeiten			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage: -seine Anforderungen an ein Medizinprodukt zu formulieren. -Machbarkeitsstudien für Komponenten und Systeme zu erstellen. -festgelegte Anforderungen zu begründen. -Risiken für Patienten zu beurteilen -Risiko-Nutzenanalyse zu erstellen  Als Schlüsselqualifikation wird insbesondere die Fähigkeit der interdisziplinären Kommunikation in dem Bereich des Rechtswesens medizinischer Zulassungsverfahren gefördert.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektronik - Zulassung von Medizinprodukten			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			



Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit und mündliche Prüfung / project paper and oral exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Hermeneit / A. Steffen / J. Stockhardt (Hrsg.) Medizinprodukte planen, entwickeln, realisieren TÜV-Rheinland</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Medizinische Messtechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Medizinische Messtechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Wahlpflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	1. Messen am lebenden Organismus (Anforderungen an medizinische Messtechnik, medizinische Messketten) 2. Bioelektromagnetismus( Neurophysiologie, Grundideen der Volumenleitertheorie) 3. Bioelektrische und biomagnetische Signale (Ableittechniken, Störquellen, ausführlich: EKG und EEG, als Übersicht: EMG, ERG, EGG,EOG, MEG) 4. Messtechnik in der Audiologie (Grundlegende Mittel- und Innenohr-diagnostik) 5. Messung des Blutdrucks (Drucksensoren, palpatorische, auskultatorische und oszillatorische Messung, extra- und intrakorporale Messung)			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -das grundlegende Wissen der medizinischen Messtechnik beschreiben. -ist mit den speziellen Problemen der Erfassung von Daten im biomedizinischen Bereich vertraut -das zuvor erworbene Grundlagenwissen zur Lösung spezieller Probleme der medizinischen Messtechnik anwenden. -Verfahren zur invasiven und nichtinvasiven Diagnostik und zum Patientenmonitoring einsetzen Im Bereich der Schlüsselqualifikationen wird insbesondere die Selbstorganisation in der Vorlesungsnachbereitung und den Laboren gefördert.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Medizin B - Elektrische und Magnetische Felder			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	nicht programmierbarer Taschenrechner
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyer-Waarden Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik , Schattauer Verlag, 1975</li> <li>• Kramme Medizintechnik Springer Verlag, 2010</li> <li>• J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Medizintechnik-Projekt			
Modul <sup>2</sup> /Module	Medizintechnik-Projekt (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Otfried	Georg
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Joerg	Lohscheller
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	Ist abhängig von der gewählten Problemstellung!			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen -technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit / project paper			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	alle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	18 ECTS, 540 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	540 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Messgeräte und -systeme			
Modul <sup>2</sup> /Module	Messgeräte und -systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik - ITE [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Methoden: Kalibrieren, Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung; Leitungstheorie, Reflexion von Leitungswellen für Pulse und eingeschwingene Sinussignale, Pegelrechnung, Analog-Digitalwandler, Sigma-Delta-Wandler, Messelektronik Messgeräte: digitale Multimeter, Messleitungen, Digitale Oszilloskope, Spektrumanalysatoren .			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -Funktionsprinzipien der Messgeräte beschreiben -Messgerätespezifikationen auswählen und bewerten -Eigenschaften von Messsystemen zu berechnen -die Parametrisierung der Messgeräte durchführen -Messgeräte für eine spezifische Messaufgabe auszuwählen und zu einem Messsystem zu kombinieren			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 2 - Digitaltechnik - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	nicht programmierbarer Taschenrechner
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer</li> <li>• Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser</li> <li>• Puente León, Messtechnik, Springer</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Microscopy			
Modul <sup>2</sup> /Module	Microscopy			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Brückenmodule Master_IE_english [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Stoffinhalt/Contents	Lichtmikroskopie / Lightmicroscopy  Elektronenmikroskopie / Electronmicroscopy  Rastersondenmikroskopie / Scanning Probe Microscopy  Andere Bildgebende Verfahren / Other imaging techniques (MRT and CT)			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Verständnis der Grundprinzipien der Mikroskopie und erste praktische Erfahrungen der Verwendung.  Understanding of the basic principles of microscopy and initial practical experience of its use.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur und mündliche Prüfung / written and oral exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				
Literatur/Literature				
SWS gesamt/ Total semester load	4			



SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Projekt
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	105 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	1/3 der Endnote ergibt sich aus einer benoteten Präsentation der Studierenden im Rahmen der Vorlesung. 2/3 der Endnote ergibt sich aus einer schriftlichen Prüfung am Ende der Vorlesung  1/3 of the final grade will be based on a marked presentation by the student during the lecture. 2/3 of the final grade will be based on a written examination at the end of the lecture.
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Mikroprozessortechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Mikroprozessortechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate, Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA,USB). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Softwareentwurf zur Ansteuerung verschiedener Sensoren, ADC, DAC, Motorsteuerungen, Funkmodule Bluetooth Assemblerprogrammierung			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden - lernen den Umgang mit einer professionellen Entwicklungsumgebung - können Mikrocontrollerschaltungen und angeschlossene Bausteine im vollen Umfang testen - können für die unterschiedlichsten Anwendungen geeignete Peripheriemodule auswählen - können eigene Mikrocontrollerschaltungen entwickeln - können hardwarenahe Programme schreiben			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Digitaltechnik - Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerorganisation und -entwurf, David A. Patterson, John L. Hennessy</li> <li>• eigenes Skript, Unterlagen der Herstellerfirmen</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Modellbasierte Software-Entwicklung			
Modul <sup>2</sup> /Module	Modellbasierte Software-Entwicklung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	M. Sc.	Matthias	Braband
Stoffinhalt/Contents	<p>Vorlesung          Modellbasierte Softwareentwicklung im V-Entwicklungsprozess          Verhaltensmodellierung          - Modellierung mittels Blockdiagrammen          - Signalflussorientierte Modellierung          - Modellierung von Zustandsautomaten          - Entscheidungsbäume und Schleifen          - Kennlinien          Datenmodellierung          Automatische Codegenerierung aus der modellierten Software          Grundlagen des Testens          Arbeiten mit Versionsverwaltungen</p> <p>Die Studierenden haben den Umgang mit modernen Softwareentwicklungsmethodiken kennen gelernt. Sie sind in der Lage modellbasiert Software zu entwickeln und zu testen.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden beherrschen die formalen Entwicklungsstufen im modellbasierten Entwicklungsprozess bis hin zur automatischen Codegenerierung.</p> <p>Sie sind in der Lage Software modellbasiert zu validieren und zu verifizieren und beherrschen die Grundlagen des Testens.</p> <p>Sie haben Erfahrung mit rechnergestützten Entwurfswerkzeugen zur modellbasierten Entwicklung gesammelt. (Matlab/Simulink/Stateflow).</p> <p>Die Studierenden kennen Versionsverwaltungssysteme und haben beispielhaft mit Git erste Erfahrungen gesammelt.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäuffele, Zurawka: Automotive Software Engineering</li> <li>• Spillner, Linz: Basiswissen Softwaretest</li> <li>• Oeggl, Kofler: Git. Projektverwaltung für Entwickler und DevOps-Teams</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	150 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Neuroprothetik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Neuroprothetik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	1. Anwendungsbereiche der Neuroprothetik Blasenschrittmacher, Extremitätenstimulator, Herzschrittmacher, Hörimplantate, Rückenmarkstimulatoren, Sehimplantate, Tiefe Hirnstimulation, Vagusstimulation, Zwerchfellstimulation 2. Elektroden Bauformen, Herstellungsmethoden, Selektivität, Implantation 3. Polyimid-Elektroden Bauformen, Herstellung, Kontaktierung, Mikrostrukturierung 4. Charakterisierung von Elektroden Elektrochemische Beschreibung, Impedanz, Cyclische Voltametrie, Ladungsübertragung, Pulstests 5. Elektrodenmaterialien Herstellung, Arten, Eigenschaften 6. Aufbau- und Verbindungstechnik Zuleitungen, Verbindungen, Adapter, Fixierung, Sterilisation 7. Gehäuse und Kapselung Anforderungen, Hermetisch - nicht hermetisch, Materialien, Durchführungen, Herstellung 8. Charakterisierung von Kapselungen Fehlerquellen, Leckstromtests, Heliumlecktest, Beschleunigte Alterung, Mechanische Tests 9. Verstärker und Stimulatoren Anforderungen, Spezielle Konzepte bei Implantaten 10. Energie- und Datenübertragung Energiebedarf, Induktive Übertragung, Modulationsarten, Schaltkreise 11. Biokompatibilität Zulassung Biokompatibilität, Biostabilität, Fallbeispiele, Klinische Studie			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Methoden zur Herstellung aktiver medizinischer Implantate vergleichen,</li> <li>• spezielle Verfahren zur Herstellung der Teilkomponenten differenzieren,</li> <li>• Lösungsansätze unterschiedlichen Anwendungen zuordnen,</li> <li>• Verfahren zur Qualitätssicherung der einzelnen Komponenten bewerten,</li> <li>• eigene Systementwürfe für aktive Implantate entwickeln.</li> </ul> Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Methoden interdisziplinär anzuwenden (wesentliche Schlüsselqualifikation).
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	mündliche Prüfung / oral exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kramme, R. (Eds.): Medizintechnik-Verfahren, Systeme, Informationsverarbeitung. Berlin Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 3. Auflage, 757-764, ISBN 978-3-540-34102-4 (2007)</li> <li>• Karsten Meyer-Waarden, Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer</li> <li>• 1. Koch, K.P.: "Neural prostheses and biomedical microsystems in neurological rehabilitation", in: Sakas, D.E., Simpson, B., Krames, E. (Eds.): Operative Neuromodulation. Acta Neurochir. Suppl. Wien: Springer-Verlag 97(1), 427-434, ISBN 978-3-221-33078-4 (2007)</li> <li>• Hoffmann, K.-P., Dehm, J. "VDE-Studie zum Anwendungsfeld Neuroprothetik, Mikrosysteme in der Medizin", Frankfurt/Main: VDE, ISBN 3-00-017424-9 (2005).</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours

Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none



Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Passive Bauelemente			
Modul <sup>2</sup> /Module	Passive Bauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Stoffinhalt/Contents	Werkstoffe passiver Bauelemente: -Resistive Materialien -Dielektrika -Magnetika Lineare- und nichtlineare Widerstände Bauformen von Widerständen und Kondensatoren, Induktivitäten Hochfrequenztechnische Ersatzschaltbilder passiver Bauelemente Normen (Nennwerte, Wertekennzeichnung, Farbkennzeichnung von passiven Bauelementen) Passive Bauelemente als Sensoren Synthese von einfachen Schaltungen basierend auf passiven Bauelementen Netzwerkparameter und Streuparameter			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Teilnehmer lernen den Aufbau, die Kennzeichnung und die elektrischen Eigenschaften von passiven Bauteilen kennen. Sie können diese Bauelemente für Messzwecke einsetzen und lernen die nichtlinearen und hochfrequenztechnischen Eigenschaften zu berücksichtigen. Die Studierenden können für die unterschiedlichen Einsatzzwecke geeignete Bauelemente auswählen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Laborleistung / laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	ausgeteilte Formelsammlung			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Matthes: Embedded Electronics 1: Passive Bauelemente</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Produktionswirtschaft mit SAP			
Modul <sup>2</sup> /Module	Produktionswirtschaft mit SAP			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Fahrzeugtechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau AMB (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau AMB (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau CE - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau FZT (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Maschinenbau SI - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Sicherheitsingenieurwesen [Wahlpflichtfach] Bachelor Sport- und Rehattechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen AMB (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen AMB (auch dual) - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen CE - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen FZT (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen FZT - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen SI - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen TS (auch dual) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Fritz Nikolai	Rudolph
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Fritz Nikolai	Rudolph
Stoffinhalt/Contents	Es wird der Auftragsdurchlauf in der diskreten Fertigung inklusive Beschaffung gelehrt und simuliert. Anhand von konkreten Beispielen werden Teilstammsätze, Lieferanten, Stücklisten, Arbeitsplätze und Arbeitspläne angelegt. Mit diesen werden Beschaffungsvorgänge durchgeführt und die Produkte gefertigt. Dazu werden die Arbeitsabläufe der Beschaffung, der Produktstrukturierung, der Arbeits- und Fabrikplanung und der Produktion behandelt. Wichtige Fragestellungen der Materialwirtschaft werden zusätzlich behandelt. Die ganzen Arbeitsabläufe werden am SAP-ERP© System simuliert. Die Arbeitsweise und die Datenstrukturen von ERP-Systemen werden untersucht und diskutiert. Die Grundlagen des relationalen Datenmodells werden gelehrt.			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse der Organisation von Beschaffung und Produktion. Sie sind in der Lage, ERP-Systeme zu bedienen und sich in andere Module oder ERP-Systeme einzuarbeiten. Sie verfügen über Kenntnisse der Entlohnung, der Beschaffung, der Produkt- und Fertigungsstrukturierung und der Arbeitsplanung.
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Hausarbeit / term paper
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Übungsleistung, Laborleistung / exercise performance, laboratory performance Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja Prerequisite for taking the exam performance: yes
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torsten Hellberg; Praxishandbuch Einkauf mit SAP ERP: Ihr Ratgeber zu SAP MM; SAP Press; ISBN 978-3836217422</li> <li>• Jens Kappauf, Matthias Koch, Bernd Lauterbach; Logistik mit SAP: Der umfassende Einstieg; SAP Press; ISBN 978-3-8362-3022-3</li> <li>• Klaus Weihrauch, Gerhard Keller; Produktionsplanung und Steuerung; SAP Press; ISBN 3-934358-45-4</li> <li>• Jürgen Bauer, Produktionslogistik / Produktionssteuerung kompakt. Springer / Vieweg Verlag 2014.</li> <li>• Paul Wenzel, Logistik mit SAP R/3. Vieweg Verlag 2001</li> <li>• Hans-Peter Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure. Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH &amp; Co. KG; 2018 ISBN-10: 3446440534</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours

Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Projekt (Bachelor)			
Modul <sup>2</sup> /Module	Projekt (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
	Frau / Mrs.			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Stoffinhalt/Contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung:  Die dual Studierenden führen die Projektarbeit grundsätzlich innerhalb des Kooperationsunternehmens durch, wobei die Abstimmung des Themas zwischen Unternehmen und Studiengangsleitung erfolgt.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage: -durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen -technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen  Die dual Studierenden sind in der Lage, angewandt-wissenschaftliche Aufgabenstellungen im unternehmensspezifischen Kontext zu reflektieren und zu lösen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung / laboratory performance, term paper and oral exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung            Michael Schuth            Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien-, und Diplomarbeiten im technischen Bereich            Shaker Verlag            ISBN 3-8265-9052-X</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	18 ECTS, 540 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	540 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Modul <sup>2</sup> /Module	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die Hochfrequenztechnik diskreter und verteilter Bauelemente -Wiederholung Netzwerkparameter -Leitungstheorie UND deren Anwendung -Streuparameter -Reflexion und Transmission -Entwurf (SYNTHESE) von einfachen Schaltungen: a.) Dämpfungsglieder b.) Anpassnetzwerke c.) passive Filterstrukturen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE, Kenntnisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf und Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerksimulatoren am Beispiel von LTSPICE. Sie sind in der Lage, Designparameter aus Simulation zu berechnen und Bauelemente zu modellieren.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektronik - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) - Halbleiterbauelemente - Technische Elektronik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung / laboratory performance, term paper and oral exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Skript Taschenrechner			



Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoefler, E. E. E., Nielinger, H. SPICE Analyseprogramm für elektronische Schaltungen Springer-Verlag Berlin 1985 ISBN 3-540-15160-5</li> <li>• Siegl, J.; Eichele, H. Hardwareentwicklung mit ASIC Mikroelektronik Band 8 Hüthig Buch Verlag Heidelberg 1990 ISBN 3-7785-1990-5</li> <li>• Ehrhardt, D., Schulte, J. Simulieren mit PSPICE Vieweg Verlag Braunschweig 1992 ISBN 3-528-04921-9</li> <li>• Tuinenga, P. W. SPICE A Guide to Circuit Simulation Analysis Using PSPICE Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey 07632 1992 (2. Edition) ISBN 0-13-747270-6</li> <li>• Baumann, Möller Schaltungssimulation mit Design Center Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994 ISBN 3-343-00867-2</li> <li>• Santen, Martin Das PSPICE Design Center 6.1 Arbeitsbuch Fächer Verlag Didaktik 1994 ISBN 3-980-4099-0-2</li> <li>• Justus, Otto Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke mit PSPICE-Beispielen Leipzig Buchverlag ISBN 3-343-00865-6</li> <li>• Kosack, Peter ASIC im Überblick VDE-Verlag GmbH Berlin Offenbach 1993 ISBN 3-8007-1743-3</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung

ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Regelungstechnik 1			
Modul <sup>2</sup> /Module	Regelungstechnik 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	Vorlesung Grundbegriffe der Regelungstechnik Systeme und Dynamik - Einführung in die Modellbildung - Linearisierung Sensitivität und Robustheit Analyse von Regelkreisen im Frequenzbereich - Wurzelortskurve - Frequenzkennlinien Reglersynthese - Standardregler - Praktische Einstellregeln für Standardregler - Entwurf im Frequenzbereich			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme physikalisch zu analysieren und mathematisch zu modellieren. Sie können Parametersensitivitäten von dynamischen Systemen ermitteln und wichtige praxisrelevante Aspekte aus entsprechenden Aufgabenstellungen abschätzen.  Sie kennen die Eigenschaften stabiler und instabiler Systeme, sowie die Standardregelverfahren. Sie können im Frequenzbereich die absolute und die relative Stabilität bestimmen und Regler für lineare Eingrößensysteme entwickeln.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Systemtheorie			

Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Formelsammlung (6 handgeschriebene Seiten) Korrespondenztabelle (Systemtheorie) nicht programmierbarer Rechner
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen „Regelungstechnik I+II“</li> <li>• Föllinger, „Regelungstechnik“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Regelungstechnik 2			
Modul <sup>2</sup> /Module	Regelungstechnik 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	<p>Vorlesung:</p> <p>Zeitdiskrete Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Substitutionsverfahren zur Diskretisierung</li> <li>- zeitdiskrete Stabilitätsanalysen</li> <li>- Totzeiten in diskreten Systemen</li> <li>- Abtasthalteglieder</li> <li>- Entwurfsverfahren für digitale Regler</li> <li>- Aspekte aus der Praxis</li> </ul> <p>Regelungen im Zustandsraum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalformen und Transformationen</li> <li>- Reglerentwurfsverfahren (Polvorgabeverfahren, Riccattientwurf)</li> <li>- Beobachterverfahren</li> <li>- zeitdiskreter Zustandsraum</li> </ul> <p>Prädiktive Regelverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzip der allgemeinen prädiktiven Regelung</li> <li>- Smithprädiktor</li> <li>- Reglerentwurf nach dem Einzelschrittverfahren</li> </ul> <p>Labor</p> <p>Simulation und praktische Versuche von digitalen Regelungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechnergestützte Simulation zeitdiskreter Systeme</li> <li>- Rechnergestützter Entwurf digitalen Regelungen</li> <li>- Erprobung von digitalen Regelungen an ausgewählten Regelstrecken</li> </ul> <p>Simulation und praktische Versuche von Regelungen im Zustandsraum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechnergestützte Simulation im Zustandsraum</li> <li>- Rechnergestützter Entwurf von Zustandsreglern</li> <li>- Erprobung von Zustandsregelungen an ausgewählten Regelstrecken</li> <li>- Erprobung von digitalen Zustandsbeobachtern</li> </ul>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Die Studierenden sind in der Lage kontinuierliche Systeme mit unterschiedlichen Methoden zu diskretisieren. Sie kennen den Einfluss der Abtastzeit auf die relative Stabilität. Sie können für lineare Systeme digitale Regler entwerfen.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigen Eigenschaften der Zustandsraumdarstellung. Sie sind in der Lage Modelle im Zustandsraum zu erstellen und einfache Reglerentwurfverfahren (z.B. Ackermann) anzuwenden.</p> <p>Sie beherrschen den Umgang mit prof. Simulationsprogrammen und haben die Modellbildung und Simulation, sowie den Entwurf von Regelungen im Zustandsraum an mehreren Beispielen in der Simulation geübt.</p> <p>Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit realen Zustandsreglern im praktischen Versuch gesammelt.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Elektrisches Feld - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) - Klassische und moderne Physik - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen - Regelungstechnik 1 - Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungleistung / Approved aids for the exam performance	Formelsammlung (6 handgeschriebene Seiten) Korrespondenztabelle (Systemtheorie) nicht programmierbarer Rechner
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorf, Bishop „Modern Control Systems“</li> <li>• Unbehauen, „Regelungstechnik I+II+III“</li> <li>• Föllinger „Nichtlineare Regelungen I+II“</li> <li>• Hippe, Wurmtaler, „Abtastregelungen“</li> <li>• Franklin, Powell, Workman, „Digital Control of dynamic Systems“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor

ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Signale und Systeme			
Modul <sup>2</sup> /Module	Signale und Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Stoffinhalt/Contents	Signale, Systeme z-Transformation Das Abtasttheorem Impulsantwort und Übertragungsfunktion Fourierreihen, Fouriertransformation zeitkontinuierlicher Signale, DTFT, DFT LTI-Systeme im Frequenzbereich Digitale Filterstrukturen IIR-Filterentwurf			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden können zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale mathematisch beschreiben können verschiedene Transformationen vom Zeitbereich in den Bildbereich und umgekehrt berechnen können beurteilen, welches Verfahren das für die jeweilige Aufgabenstellung und erforderlichen Rechenaufwand optimale ist können Algorithmen zur digitalen Signalverarbeitung anwenden			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Klassische und moderne Physik - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen - Spezielle Themen der Physik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			



Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“</li> <li>• Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Simulationsverfahren			
Modul <sup>2</sup> /Module	Simulationsverfahren			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Brückenmodule Master_IE_english [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden anhand von Beispielen wie induktiven Schnittstellen, implantierten Elektroden und Wärmeausbreitung im Körper die problemspezifischen Differenzialgleichungen aufgestellt und analytisch sowie mit Finite-Elemente-Methoden berechnet. Hierbei werden vereinfachte Modelle analytisch betrachtet, um die Simulationsergebnisse zu verifizieren. Anschließend werden komplexere Modelle mit Simulationen untersucht. Hierbei soll insbesondere auf Probleme der numerischen Simulation sowie der Definition von Modellen Wert gelegt werden.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu physikalischen Problemen passende Differentialgleichungen aufstellen,</li> <li>• Modelle zur Simulation entwickeln,</li> <li>• aus einfacher Geometrie Lösungen analytisch berechnen, um gewonnene Simulationsergebnisse hiermit zu verifizieren,</li> <li>• mit Hilfe der gewonnenen Kenntnisse über Feldsimulationen die richtigen Simulationswerkzeuge und Randbedingungen auswählen.</li> </ul> Die Studierenden sind in der Lage, selbst erarbeitete Ergebnisse einer kritischen Selbstkontrolle zu unterziehen (wesentliche Schlüsselqualifikation).			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit / project paper			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehner, Günther Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker</li> <li>• Finkenzeller, Klaus RFID-Handbuch - Grundlagen und praktische Anwendungen von induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten</li> <li>• Grodzinsky, Alan J. Fields, Forces, and Flows in Biological Systems Garland Science</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Software Engineering			
Modul <sup>2</sup> /Module	Software Engineering			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Stoffinhalt/Contents	1. Entwurfsmethoden 2. Software-Beschreibungsmittel 3. Architektur komplexer Softwaresysteme 4. Programminterne Schnittstellen 5. Programmexterne Schnittstellen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundbausteine der Informationstechnik benennen,</li> <li>• den Datenfluss von Software graphisch darstellen</li> <li>• den Arbeitslauf der verschiedenen Prozesse beim Programmierens skizzieren,</li> <li>• das Zusammenwirken der verschiedenen Teile von Programmen erläutern</li> <li>• die Bestandteile von Software-Projekten erläutern</li> <li>• Benutzerschnittstellen nach ergonomischen Gesichtspunkten entwerfen,</li> <li>• modulare programme entwerfen und implementieren,</li> <li>• Datenmodelle für praktische Aufgaben entwerfen und implementieren.</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Stroustrup: Die C++-Programmiersprache. Addison Wesley.</li> <li>• I. Somerville: Software Engineering. Addison Wesley.</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	75 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Spezielle Themen der Physik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Spezielle Themen der Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	Thermodynamik Temperatur, Wärme, Thermische Energie Strömung Mechanik der Flüssigkeiten und Gase Optik Licht, Geometrische Optik, Optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Laser Festkörper und Halbleiterphysik  Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...  -... physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themenfeldern zu erkennen. -... physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren. -... die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen. -... selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen. -... Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			

Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5</li> <li>• Dobrinski et al., “Physik für Ingenieure”, Teubner, ISBN 3-519-36501-4</li> <li>• Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8</li> <li>• U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9</li> <li>• H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-</li> <li>• H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Systemtheorie			
Modul <sup>2</sup> /Module	Systemtheorie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehathechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehathechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie Klassifikation von Signalen Grundlagen der Funktionentheorie Diskrete und kontinuierliche Faltung Distributionen Lineare, zeitinvariante Systeme, Impulsantwort und Übertragungsfunktion Fourierreihen, Fouriertransformation Laplacetransformation Abtasttheorem Zeitdiskrete Signale Z-Transformation			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Signaltypen zu differenzieren und zu analysieren. Sie beherrschen den Umgang mit den unterschiedlichen Methoden der Integraltransformation (Fourier-, Laplace- und z-Transformation). Sie können ebenfalls dynamische Systeme in ihren Eigenschaften differenzieren und die Transformationsmethoden anwenden. Die Studierenden kennen die entsprechenden Anwendungsfelder aus der Praxis. Sie können einfache mechanische Systeme, modellieren und mit Hilfe der Transformationsverfahren die Systemantworten systematisch berechnen. Sie beherrschen rechnergestützte Entwurfswerkzeuge zur Lösung entsprechender Problemstellungen.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			



Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme</li> <li>• Weber, Laplacetransformation</li> <li>• Preuß, Funktionaltransformation</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Technische Elektronik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Technische Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektromobilität - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik (-dual) - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Informationstechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - SoSe2024 [Pflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	Themen aus der folgenden Übersicht - Stromquellen - Differenzverstärker - Operationsverstärker - Lineare Leistungsverstärker - Einführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik - Elektrisches Rauschen - Analoge Filter - Filtersynthese			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: -die systematische Vorgehensweise zur Entwicklung von elektronischen Komponenten anwenden - Parameter für Bauteilgruppen berechnen - Operationsverstärkerschaltungen analysieren und berechnen - Rauschanalysen von elektronischen Schaltungen rechnerisch durchführen - analoge Filter entwerfen und berechnen - Analogschaltungen für die Messdatenvorverarbeitung entwerfen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, „The Art of Electronics“</li> <li>• Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“</li> <li>• Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Therapeutische Systeme			
Modul <sup>2</sup> /Module	Therapeutische Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	Therapeutische Geräte: - Inkubator Technik - Beatmungstechnik - Anästhesietechnik - Infusionspumpen - Dialyse - Elektrochirurgie - Laserchirurgie - Defibrillator			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage: - Anforderungen an therapeutische Geräte zu definieren - Arten therapeutischer Systeme zu beschreiben - Umgang mit den speziellen Risiken bei der Anwendung am Patienten zu entwickeln - Parameter von therapeutischen Geräten zu berechnen - Auswirkungen von Änderungen an einem Gerät einzuschätzen			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	- Grundlagen der Medizin A - Grundlagen der Medizin B			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur und Hausarbeit / written exam and term paper			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• John G. Webster, Medical Instrumentation: Application and Design</li> <li>• Rüdiger Kramme, Medizintechnik, Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung</li> <li>• J. Bronzino (Editor) The Biomedical Engineering Handbook, Third Edition - 3 Volume Set , Springer Verlag, 2000</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie			
Modul <sup>2</sup> /Module	Verfahren der Mikro- und Nanotechnologie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Bio-Nano-Systeme, Reinraumtechnik</li> <li>• Materialien der BioMEMS, Kristallografie</li> <li>• Herstellung von kristallinem Silizium (Czochralski, Float-Zone)</li> <li>• Thermische Oxidation und Epitaxie</li> <li>• Schichtabscheidung: CVD (Chemical Vapor Deposition)</li> <li>• Physikalische Schichtabscheidung: PVD (Physical Vapor Deposition)</li> <li>• Dotiertechniken: Diffusion, Ionenimplantation, Annealing</li> <li>• Lithografie: Kontakt- und Proximity-Belichtung, Waferstepper, Lacktechnik</li> <li>• Nassätzen, Reinigen (isotrop, anisotrop, elektrochemisch)</li> <li>• Trockenätzen: Ionenstrahlätzen, Reaktives Ionenätzen, Plasmaätzen</li> <li>• Bulk-/Oberflächen-Mikromechanik,</li> <li>• Aufbau- und Verbindungstechnik</li> <li>• Biosensoren</li> <li>• Lab on Chip und In-vitro-Diagnostik</li> <li>• Mikrosysteme in neuralen Implantaten</li> </ul>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundlagen der Herstellungstechnologie von Mikro- und Nanosystemen sowie mikroelektronischen Schaltkreisen mit Schwerpunkt in der Halbleitertechnologie zu verstehen.</li> <li>• Die richtigen Herstellungsprozesse von mikro- und nanosystembasierten Bauelementen auszuwählen.</li> <li>• Die Herstellungsparameter von mikrosystemtechnischen Bauelementen analytisch zu berechnen</li> <li>• Produktionsmasken zu designen.</li> <li>• Die hergestellten Strukturen durch geeignete Messsysteme zu charakterisieren.</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			

Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • Mescheder, Ulrich: Mikrosystemtechnik - Konzepte und Anwendungen"</li> <li>• Büttgenbach, Stephanus: Mikromechanik - Einführung in Technologie und Anwendungen"</li> <li>• Gerlach, G.; Dötzel, W.: "Grundlagen der Mikrosystemtechnik"</li> <li>• Menz, Wolfgang; Mohr, Jürgen: Mikrosystemtechnik für Ingenieure"</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Visual Basic for Applications			
Modul <sup>2</sup> /Module	Visual Basic for Applications			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Stoffinhalt/Contents	Die Studierenden werden zunächst mit den grundlegenden und fortgeschrittenen Techniken der Arbeit mit Excel vertraut gemacht. Auf der Basis des Erlernten erfolgt dann der Einstieg in die Programmiersprache VBA. Die Studierenden erlernen wesentliche Merkmale der Syntax und die Bedienung der Programmieroberfläche. Die Nutzung von MS Excel für mathematische und technische Problemlösungen wird geübt. Ferner wird die Entwicklung von Benutzeroberflächen behandelt.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Anwendungsprogramm Excel für technische Belange zu nutzen. Mit Hilfe der objektorientierten Programmierung in VBA können sie einfache Anwendungen erstellen. Sie sind in der Lage, benutzerfreundliche Programmoberflächen zu entwickeln.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none			
	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				



Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bücher aus dem Herdt-Verlag: Excel 2016</li> <li>- Grundlagen</li> <li>- Fortgeschrittene Techniken</li> <li>- Programmierung</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Zulassung von Medizinprodukten			
Modul <sup>2</sup> /Module	Zulassung von Medizinprodukten			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik - SoSe2024 [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehatechnik - WiSe 2023 [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	Medizinproduktrecht Europäische Verordnung über Medizinprodukte MDR und In-vitro-Diagnostika IVDR Begriffsbestimmungen Anforderungen an Medizinprodukte und deren Betrieb Benannte Stellen Klinische Bewertung, Leistungsbewertung, klinische Prüfung, Leistungsbewertungsprüfung Überwachung Haftung  Regeln zum Marktzutritt -Zweckbestimmung -Klassifizierung -Risikoanalyse -Grundlegende Anforderungen -Konformitätsbewertungsverfahren -CE-Kennzeichnung Risikomanagement Qualitätssicherung Qualitätsmanagementsysteme Validierung Technische Dokumentation			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -praxisrelevante Bestimmungen des Medizinprodukterechts im Hinblick auf die klinische Prüfung, das Inverkehrbringen, den Export und die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten, sowie die haftungsrechtlichen Folgen bei Nichteinhaltung der gesetzlichen Vorgaben erläutern. -Konformitätsverfahren für einfachen medizinisch-technische Systeme und Fragestellungen zu Gerätekombinationen, Software und In-Vitro-Diagnostika bearbeiten -die Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten verantwortlich umsetzen -Kenntnisse über die Bestimmungen für Werbung und internationalen Vertrieb von Medizinprodukten anwenden.
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	keine
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	Keine, Gesetzestexte werden zur Verfügung gestellt
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Johann Harrer, Christian Baumgartner: Anforderungen an Medizinprodukte, Hanser-Verlag</li> <li>Erik Schwanbom, Dorte Kiecksee: Professionelles Risikomanagement von Medizinprodukten</li> <li>•</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually

Modulhandbuch/module manual Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik)  
Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area  
Electrical Engineering  
Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences

Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Als Raum wird ein PC-Raum benötigt