



**FH MÜNSTER**  
University of Applied Sciences

# **MODULHANDBUCH**

**für den**

**Bachelorstudiengang**

**Wirtschaftsingenieurwesen**

**Physikalische Technologien**

**V 2018.1**

**PT** **FB Physikalische Technik**  
Department of Engineering Physics

**ITB** **Institut für Technische Betriebswirtschaft**  
Institute of Business Administration & Engineering

Informationen:  
Fachbereich Physikalische Technik  
Stegerwaldstraße 39  
48565 Steinfurt  
Tel.: 0 25 51 – 962 166  
[phystech@fh-muenster.de](mailto:phystech@fh-muenster.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Modularisierung .....	4
2	Studienverlauf.....	7
3	Wirtschaftswissenschaftliche Module.....	9
3.1	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	9
3.2	Finanzierung und Controlling.....	11
3.3	Marketing .....	13
3.4	Unternehmensführung.....	15
3.5	Vertiefungsmodule Wirtschaft .....	17
3.5.1	Behavioral Economics .....	17
3.5.2	Change Management .....	19
3.5.3	Einführung in integrierte Informationssysteme .....	21
3.5.4	Grundlagen des Online-Marketing.....	23
3.5.5	Grundlagen Projektmanagement .....	24
3.5.6	Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens .....	26
3.5.7	Humanressourcen-Management .....	28
3.5.8	Internationales Management .....	29
3.5.9	Kommunikationstraining .....	30
3.5.10	Marken-Management.....	32
3.5.11	Marktforschung .....	33
3.5.12	Operations Management .....	34
3.5.13	Patente und Innovationen.....	36
3.5.14	Unternehmensbewertung .....	37
3.5.15	Unternehmensplanspiel TOPSIM .....	39
3.5.16	Wirtschaftsrecht .....	41
4	Unterstützungsmodule .....	42
4.1	Produktionswirtschaftliche Anwendungen.....	42
4.2	Wirtschaftsenglisch.....	44
5	Mathematisch-naturwissenschaftliche Module.....	45
5.1	Informatik .....	45
5.2	Mathematik I .....	47
5.3	Mathematik II + III .....	49
5.5	Physik .....	52
6	Ingenieurwissenschaftliche Module .....	53
6.1	Analog und Digitaltechnik .....	53
6.2	Elektrotechnik .....	55
6.3	Konstruktionstechnik/CAD.....	57

6.4	Technische Mechanik.....	59
6.5	Werkstoff und Fertigungstechnik.....	60
6.6	Wahlpflichtbereich Technik I.....	62
6.6.1	Angewandte Informatik.....	62
6.6.2	Computergestützte Simulation.....	65
6.6.3	Grundlagen der Lasertechnik.....	67
6.6.4	Lasieranwendungen.....	69
6.6.5	Messtechnik.....	71
6.6.6	Sensortechnik.....	72
6.6.7	Technisches Englisch.....	74
6.6.8	Technisch Optik.....	75
6.7	Wahlpflichtbereich Technik II.....	77
6.7.1	Biosignale.....	77
6.7.2	Chemie.....	79
6.7.3	Humanbiologie.....	81
6.7.4	Klinische Biomechanik.....	82
6.7.4	Medizingerätetechnik.....	83
6.7.5	Medizinische Biochemie.....	85
6.7.6	Medizinische Physik.....	86
6.7.7	Medizinprodukterecht.....	87
6.7.8	Technisches Englisch.....	89
7	Praxismodule.....	90
7.1	Praxisphase.....	90
7.2	Bachelorarbeit.....	91
7.3	Kolloquium.....	92

## 1 Modularisierung

Das vorliegende Modulhandbuch enthält die Zusammenstellung aller Module des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien am Fachbereich Physikalische Technik der Fachhochschule Münster.

Das Studium ist modularisiert aufgebaut. Ein Modul umfasst dabei oftmals ein Fach, gelegentlich auch zwei inhaltlich eng verbundene Fächer. In allen Fällen umfasst ein Modul mehr als eine Lehrveranstaltung. Die Leistungen der Studierenden werden „modulweise“ abgeprüft, d. h. eine Prüfung erstreckt sich immer über alle Lehrveranstaltungen eines Moduls.

Die Module gliedern sich in die Bereiche, Wirtschaftswissenschaftlichen Module, Unterstützungsmodule, Mathematisch-naturwissenschaftlichen Module, Ingenieurwissenschaftlichen Module und Praxismodule.

### Wirtschaftswissenschaftliche Module

Für alle Studierenden verbindlich sind:

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Finanzierung und Controlling
- Marketing
- Unternehmensführung
- Vertiefungsmodule Wirtschaft

Im vierten und fünften Semester wählen die Studierenden Module im Umfang von neun Leistungspunkten aus dem Katalog der Vertiefungsmodule Wirtschaft. Hierbei ist zu beachten, dass die Module entsprechend studentischer Nachfrage angeboten werden.

- Behavioral Economics
- Change Management
- Einführung in integrierte Informationssysteme
- Grundlagen des Online-Marketings
- Grundlagen Projektmanagement
- Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens
- Humanressourcen-Management
- Internationales Management
- Kommunikationstraining
- Marken-Management
- Marktforschung
- Operations-Management
- Patente und Innovationen
- Unternehmensbewertung
- Unternehmensplanspiel TOPSIM
- Wirtschaftsrecht

**Unterstützungsmodule**

Für alle Studierenden verbindlich sind:

- Produktionswirtschaftliche Anwendungen
- Wirtschaftsenglisch

**Mathematisch-naturwissenschaftliche Module:**

Für alle Studierenden verbindlich sind:

- Informatik
- Mathematik I
- Mathematik II + III (Statistik)
- Physik

**Ingenieurwissenschaftliche Module:**

Für alle Studierenden verbindlich sind:

- Analog und Digitaltechnik
- Elektrotechnik
- Konstruktionstechnik/CAD
- Technische Mechanik
- Werkstoff und Fertigungstechnik
- Wahlpflichtbereich

Aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule sind Module mit einem Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten zu belegen. Eine Kombination der Module aus beiden Wahlpflichtbereichen ist nicht möglich.

- Wahlpflichtbereich Technik I
  - Angewandte Informatik
  - Computergestützte Simulation
  - Grundlagen der Lasertechnik
  - Laseranwendungen
  - Messtechnik
  - Sensortechnik
  - Technische Optik
  - Technisches Englisch

Wahlpflichtbereich Technik II

- Biosignale
- Chemie
- Humanbiologie
- Klinische Biomechanik
- Medizingerätetechnik
- Medizinische Biochemie
- Medizinprodukterecht
- Medizinische Physik
- Technisches Englisch

## 2 Studienverlauf

Der Studienverlauf ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan. Studienbeginn ist das Wintersemester. Der Studienverlaufsplan erklärt den zeitlichen Ablauf des Studiums. Die Fächer sind mit ihrem Stundenumfang (Semesterwochenstunden, SWS) angegeben, der sich auf verschiedene Lehrmethoden aufteilt (V = Vorlesung, Ü = Übung/Seminar, P = Praktikum). Die Leistungs- bzw. Kreditpunkte (CP) sind ebenfalls aufgeführt.

Stand 29.04.2015	1.Semester WS					2.Semester SS					3.Semester WS					4.Semester SS					5.Semester WS					6.Semester SS									
	V	Ü	P	CP	PE	V	Ü	P	CP	PE	V	Ü	P	CP	PE	V	Ü	P	CP	PE	V	Ü	P	CP	PE	V	Ü	P	CP	PE					
<b>Form der Lehrveranstaltung</b>																																			
<b>Summen</b>	15	10	1	28	3	19	7	5	32	5	18	5	3	30	5	17	7	4	31	5	18	6	0	29	6	0	0	0	30						
<b>Summen SWS</b>	26					31					26					28					24					ganztäglich									
<b>Modul / Fach</b>																																			
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	3	3	0	6	MP																														
Mathematik																																			
Mathematik I	4	2	0	6	MP																														
Mathematik II+III (Statistik)						4	2	0	6	TP1	2	1	0	3	TP2																				
Technische Mechanik	2	1	0	5	MP																														
Physik	3	2	0	5		3	2	2	7	MP																									
Elektrotechnik											4	1	1	7	MP																				
Konstruktionstechnik / CAD	1	2	0	3		1	0	2	3		3	2	0	5	MP																				
Werkstoff- und Fertigungstechnik																																			
Werkstofftechnik						2	0	1	3	MP																									
Fertigungstechnik						2			2																										
Finanzierung u. Controlling						3	3	0	6	MP																									
Produktionswirtschaftliche Anwendungen											3	1	0	5	MP																				
Informatik											2	0	2	5	MP																				
Analog- u. Digitaltechnik																5	1	2	9	MP															
Wirtschaftsenglisch																1	1	0	2		1	1	0	3	MP										
Marketing																3	3	0	6	MP															
Unternehmensführung																					3	3	0	6	MP										
Vertiefungsmodul Wirtschaft I + II																2	2	0	4	MP	2	2	0	5	MP										
Wahlpflichtbereich Technik																																			
Technik I *						4			5	MP	4			5	MP	4			5	MP	12			15	MP										
Technik II *						4			5	MP	4			5	MP	4			5	MP	12			15	MP										
Praxisphase																																			15
Bachelorthesis																																			12
Kolloquium																																			3

Vertiefungsmodule Wirtschaft	4. oder 5 Sem.			
	V	Ü	P	CP
Behavioral Economics	2	2	0	5
Change Management	1	1	2	5
Einführung in integrierte Informationssysteme	1	1	2	5
Grundlagen des Online-Marketings	2	2	0	5
Grundlagen Projektmanagement	1	1	2	4
Grundlagen u. Techniken des wiss. Arbeitens	2	2	0	4
Humanressourcen-Management	2	2	0	5
Internationales Management	2	2	0	5
Kommunikationstraining	1	1	2	4
Marktforschung	2	2	0	5
Marken-Management	2	2	0	5
Operations Management	2	2	0	5
Patente und Innovationen	1	1	2	5
Unternehmensbewertung	2	2	0	5
Unternehmensplanspiel TOPSIM	0	0	4	4
Wirtschaftsrecht	2	2	0	5

<b>Wahlpflichtbereich Technik I</b>									
Es sind mindestens 30 Credit Points zu erlangen									
Modul	Studien- semester	SS				WS			
		V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Angewandte Informatik	5.					3	1	2	7
Computergestützte Simulation	4.	1	0	2	5				
Grundlagen der Lasertechnik	4.	2	1	0	5				
Laseranwendungen*	5.					3	0	2	6
Messtechnik	3. oder 5.					3	1	0	5
Sensortechnik	5.					2	1	1	6
Technische Optik	4. und 5.	2	1	0	3	2	1	2	6
Technisches Englisch	2. bis 5.					2	0	2	5

\* Laseranwendungen kann nur nach vorheriger erfolgreicher Belegung des Moduls „Grundlagen der Laseranwendungen“ belegt werden

<b>Wahlpflichtbereich Technik II</b>									
Es sind mindestens 30 Credit Points zu erlangen									
Modul	Studien- semester	SS				WS			
		V	Ü	P	CP	V	Ü	P	CP
Biosignale	4.	2	1	1	5				
Chemie	2. oder 4.	3	1	1	5				
Humanbiologie	3. oder 5.					3	1	0	6
Klinische Biomechanik	3. oder 5.					3	2	0	5
Medizingerätetechnik	4. und 5.	2	0	0	2	1	0	2	5
Medizinische Biochemie**	3. oder 5.					2	1	0	5
Medizinische Physik	4. und 5.	2	1	2	6	2	0	2	5
Medizinprodukterecht	3. oder 5.					2	1	1	5
Technisches Englisch	2. bis 5.					2	0	2	5

\*\* Medizinische Biochemie kann nur belegt werden, wenn zuvor das Modul „Chemie“ belegt wurde



### 3 Wirtschaftswissenschaftliche Module

#### 3.1 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

<b>Modul: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		180 h	6 CP	1. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: - Unternehmensführung und -planung - Beschaffung, Produktion, Absatz - Rechnungswesen und Controlling		Kontaktzeit 2 SWS/32 h 2 SWS/32 h 2 SWS/32 h	Selbststudium 28 h 28 h 28 h	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 3 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 120, Übung: ca. 40			
4	Qualifikationsziele:	<p>Vermittlung des Überblicks sowie grundlegender Kenntnisse in den Teilbereichen der Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine auf Grundwissen basierende Fachkompetenz über Themen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Entscheidungsfelder und -optionen zu erkennen und die behandelten ausgewählten Methoden wie z.B. Kalkulationsrechnung oder Portfolio-Methode auch tatsächlich anzuwenden.</p> <p>In den Übungen werden durch Gruppenarbeiten und -präsentationen Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit, Fähigkeit zum Präsentieren von Ergebnissen explizit geschult.</p>			
5	Inhalte:	<p>Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffliche Grundlagen</li> <li>- Entscheidungsverhalten</li> <li>- Rechtsformen</li> <li>- Beschaffung und Logistik</li> <li>- Absatzwirtschaft</li> <li>- Unternehmensplanung</li> <li>- Personalwirtschaft und Organisationslehre</li> <li>- Produktionswirtschaft</li> <li>- Investitionen</li> <li>- Finanzwirtschaft</li> <li>- Rechnungswesen</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich im Wintersemester
12	Modulbeauftragter:	Prof. Dr. M. G. Schwering
13	Sonstige Informationen:	Literatur wird zu Beginn und im Verlauf jeweils themenspezifisch bekanntgegeben

## 3.2 Finanzierung und Controlling

<b>Modul: Finanzierung und Controlling</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		180 h	6 CP	2.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen:	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte	
	- Externes Rechnungswesen	1,5 SWS/24 h	21 h	6 CP	
	- Betriebliche Finanzwirtschaft	1,5 SWS/24 h	21 h		
	- Investitionsrechnung	1,5 SWS/24 h	21 h		
	- Kosten- und Leistungsrechnung	1,5 SWS/24 h	21 h		
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 3 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 120, Übung: ca. 40			
4	Qualifikationsziele:	Vermittlung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Externes Rechnungswesen, Betriebliche Finanzwirtschaft, Investitionsrechnung und Kostenrechnung. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Für den Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ist die Kompetenz aus folgender Hinsicht fachübergreifend unerlässlich: Die Kosten- und Leistungsrechnung und das externe Rechnungswesen werden benötigt, um technische Entwicklungen und Produktgestaltungen hinsichtlich ihrer Preisgestaltung in der Kalkulation bewerten zu können. Mit Hilfe der Betrieblichen Finanzwirtschaft können Finanzierungskonzepte erstellt werden. Die Investitionsrechnung ist erforderlich, um Wirtschaftlichkeitsanalysen von Produktions- und anderen Unternehmensprozessen sowie Investitionsbeurteilungen durchzuführen.			
5	Inhalte:	Ausgehend von den Grundlagen im Rechnungswesen werden folgende Teilbereiche behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buchführung</li> <li>- Jahresabschluss und Bilanzanalyse</li> <li>- Operatives Controlling und Reporting</li> <li>- Aussen- und Innenfinanzierung</li> <li>- Statische und dynamische Investitionsrechnung</li> <li>- Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung</li> </ul> Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Grundlagen BWL			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			

11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich im Sommersemester
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender:	Prof. Dr. S. Moormann Dr. Horst Kunhenn
13	Sonstige Informationen:	---

## 3.3 Marketing

<b>Modul: Marketing</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		180 h	6 CP	4. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Marketing		Kontaktzeit 6 SWS/96h	Selbststudium 84 h	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 3 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 120, Übung: ca. 40			
4	Qualifikationsziele:	Vermittlung des Überblicks sowie vertiefender Kenntnisse in den Bereichen Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributions-Politik. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, vorhandene Marketing-Problemstellungen selbständig zu lösen.			
5	Inhalte:	<p>Ausgehend von einer Einführung in die Grundlagen des Marketing werden folgende Teilbereiche vertiefend behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen</li> <li>- Innovationsmanagement</li> <li>- Produkt-Programmpolitik</li> <li>- Preisstrategien</li> <li>- Ableitung von Preisabsatzfunktionen,</li> <li>- Nutzenbasierte Preisfindung</li> <li>- Kommunikations-Politik</li> <li>- Marken-Management</li> <li>- Distributions-Politik</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich im Sommersemester			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender	Prof. Dr. D. Dresselhaus Prof. Dr. D. Dresselhaus			

13	Sonstige Informationen:	---
----	-------------------------	-----

## 3.4 Unternehmensführung

<b>Modul: Unternehmensführung</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		180 h	6 CP	5.	1 Semester
1	Lehrveranstaltung: Unternehmensführung	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte	
		6 SWS/96 h	84 h	6 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 3 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 120, Übung: ca. 40			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen Grundlagen und Methoden des strategischen und operativen Managements kennen lernen. Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Fachkompetenz über Ebenen, Träger und Entscheidungstatbestände des Management. Sie erlangen eine breite Methodenkompetenz, Entscheidungstatbestände des Management mit den zur Verfügung stehenden Techniken aufgabenadäquat zu bearbeiten.</p> <p>Diese im Bachelor erlangte Fach- und Methodenkompetenz ist die Grundlage des Managementmoduls im Masterstudiengang mit den Schwerpunkten auf der Führungs- und Sozialkompetenz im Management und bildet mit diesem zusammen eine umfassende und integrierte, sowohl breite wie tiefe Managementbefähigung, die zur Führungsverantwortung im mittleren und oberen Management erforderlich ist.</p>			
5	Inhalte:	<p>Es werden detailliert Objekte, Prozess und Ebenen des Management behandelt. Auf dieser Grundlage werden nach Analyse des Zielplanungsprozesses die Instrumente der externen und internen strategischen Analyse als ein Kernschwerpunkt dieses Moduls betrachtet. Hieran schließt sich die Behandlung der Strategieevaluation auf Geschäftsfeld- und Unternehmensgesamtebene an. Am Ende des Planungsprozesses stehen bei der Behandlung der Strategieimplementierung die Balanced Scorecard sowie die Gestaltung von Informations- und Anreiz-Systemen im Vordergrund.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Grundlagen BWL			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			

12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. K.-U. Remmerbach Prof. Dr. K.-U. Remmerbach
13	Sonstige Informationen:	---



## 3.5 Vertiefungsmodule Wirtschaft

## 3.5.1 Behavioral Economics

Vertiefungsmodul Wirtschaft: Behavioral Economics					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		150 h	5 CP	4. od. 5. Sem.	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen: Behavioral Economics		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung + Übung: ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>"Wenn Sie so sind wie die meisten Menschen" (Kahneman), dann verhalten Sie sich vermutlich auch so wie die meisten Menschen.</p> <p>Ziel dieses Seminars ist es, die Studierenden mit typischen "bugs" (Buonomano) menschlichen Entscheidens und Verhaltens vertraut zu machen, so dass sie in ihrem Berufs-, und hoffentlich Führungsalltag vorbereitet und qualifiziert sind, das Verhalten anderer besser zu verstehen, zu prognostizieren und zielgerichtet zu beeinflussen.</p>			
5	Inhalte:	<p>Der reale Mensch ist kein "Homo oeconomicus". Wir irren uns häufig, sind leicht zu beeinflussen und treffen oft objektiv falsche Entscheidungen. Wir entscheiden auf der Basis schwammiger Faustregeln, überschätzen unsere Fähigkeiten, werden z.B. aus Verlustangst träge und hängen am Status Quo. Es fehlt uns oft an Selbstkontrolle, beispielsweise beim Einsatz von Kreditkarten. Immerhin legen Menschen großen Wert auf Fairness und neigen dazu, Gleiches mit Gleichem zu vergelten.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	<p>Der Leistungsnachweis besteht entweder:</p> <p>a) aus zwei Teilen:</p> <p>1. Referat zu einem festzulegendem Thema bzw. Experiment (20 Minuten; 30% der Gesamtnote); Bewertungskatalog wird bekanntgegeben</p> <p>2. Klausur, 60 Minuten, (70% der Gesamtnote)</p> <p>b) aus einer 90 minütigen Klausur.</p> <p>In der 1. Sitzung wird über den Leistungsnachweis entschieden.</p>			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. Remmerbach Prof. Dr. Remmerbach			

13	Sonstige Informationen:	
----	-------------------------	--

## 3.5.2 Change Management

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Change Management</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. od. 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Change Management (V, Ü, S)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Seminar: 1 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen den komplexen Prozeß des geplanten organisatorischen Wandels in konkrete praxisbezogene Erkenntnisse und Entscheidungen umsetzen.</p> <p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss eine an einem konkreten Fallbeispiel erlernte Kenntnis über zentrale Parameter und deren wechselseitige Interdependenz zur Initiierung, Aufrechterhaltung und Nachhaltigkeit eines organisationalen Wandelprozesses. Mit persönlichkeitsbezogenen Aspekten der beteiligten Mitarbeiter haben sich die Studierenden intensiv auseinanderzusetzen. In insgesamt 5 Phasen werden Maßnahmen zur Aufmerksamkeit, Motivation, Selbstverpflichtung, Performance sowie Verankerung durchgespielt. Die interaktive und dynamische Lernmethode des Planspiels ermöglicht es, getroffene Entscheidungen zeitnah zu bewerten und aus den erzielten Ergebnissen zu lernen. Durch die explizit als Gruppenarbeit angelegte Bearbeitung des Planspiels erlernen die Studierenden zudem wichtige soziale Kompetenzen wie Team-, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit. Der wettbewerbliche Charakter des Planspiels spricht die motivationale Struktur der Studierenden an und schult darüber hinaus die Entwicklung individueller Handlungsbereitschaft.</p>			
5	Inhalte:	<p>Das Planspiel stellt eine Brücke zwischen betriebswirtschaftlicher Theorie und betrieblicher Praxis dar.</p> <p>Es werden allld durch die fünf Phasen relevanten Entscheidungsparameter des Change Management behandelt. Zu Beginn des Planspiels werden in Seminarsitzungen die theoretischen und methodischen Grundlagen erarbeitet. Entscheidungsorientiertes Wissen wird vertieft und die Teamarbeit in einer Teilnehmergruppe gefördert. Der Umgang mit Informationen und die Entscheidungsfindung, auch unter Zeitdruck, wird trainiert.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Präsentation (2 CP), Hausarbeit (2 CP)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten, Wichtungsfaktor 1			

11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender:	Prof. Dr. Remmerbach Prof. Dr. Remmerbach
13	Sonstige Informationen:	--

## 3.5.3 Einführung in integrierte Informationssysteme

Vertiefungsmodul Wirtschaft: Einführung in integrierte Informationssysteme					
Kennnummer:		Work Load 150	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4. od. 5. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen: Einführung in integrierte Informationssysteme		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Seminar: 1 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung und Übung: ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>Unter dem Begriff Informationsmanagement ist primär die Aufgabe zu verstehen, den für ein Unternehmen essentiellen Produktionsfaktor „Information“ zu beschaffen und in einer geeigneten Informationsstruktur bereitzustellen. Diese Informationen werden benötigt, um betriebliche Entscheidungen qualifiziert zu treffen. Mit dieser Aufgabe ist auch die Herausforderung verbunden, die erforderliche IT-Infrastruktur, d.h. die informationstechnischen und personellen Ressourcen für die Informationsbereitstellung zu planen, zu beschaffen und einzusetzen. Im Rahmen dieser Veranstaltung erhält der Teilnehmer eine Einführung in die Grundlagen des Informationsmanagements. In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Notwendigkeit und Einsatzmöglichkeit von betrieblichen Informationssystemen einzuschätzen,</li> <li>• die wirtschaftlichen Auswirkungen des zielgerichteten Einsatzes von Informationssystemen einzuordnen,</li> <li>• die Rolle von Information (und Wissen) im wirtschaftlichen und vor allem betrieblichen Kontext zu verstehen,</li> <li>• die wichtigsten Aufgaben in Zusammenhang mit dem Aufbau und Betrieb einer solchen Infrastruktur,</li> <li>• ein Bewusstsein für die wirtschaftlichen Auswirkungen des IKT-Einsatzes entwickeln und die hierfür relevanten Managemententscheidungen zu identifizieren.</li> </ul>			
5	Inhalte:	<p>Die Veranstaltung eröffnet eine umfassende Managementperspektive auf die Aufgaben des Informationsmanagement, die es ihm erlaubt, wesentliche Aufgaben der betrieblichen Informatik einzuordnen und in Beziehung zueinander zu setzen. Des Weiteren erschließt die Veranstaltung die Informationsverarbeitungsdimension des Managements, i. e. ein Verständnis für die besonderen Probleme und Fragestellungen der Unternehmensführung im Hinblick auf die Entwicklung der betrieblichen Informationsverarbeitungsfähigkeit. Die Standardsoftware SAP R3 dient dabei als ERP-Software (Enterprise resource planing) zur Unterstützung der internen und externen Geschäftsprozesse des Unternehmens.</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das operative und analytische Informationsmanagement</li> <li>• Betriebliche Anwendungssysteme</li> <li>• Konzeption und Aufbau von Data-Warehouse-Systemen</li> <li>• Multidimensionale Analyse und Data-Mining</li> <li>• Einführung in die Datenmodellierung</li> </ul>			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relationale Schemata</li> </ul> <p>Begleitend zur Vorlesung werden den Teilnehmern praktische Aufgaben am PC übertragen, die selbstständig bearbeitet und einzeln oder als Gruppenarbeit vorgestellt werden.</p>
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine
8	Prüfungsformen:	Hausarbeit, in Ausnahmefällen mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. Johannes Schwanitz Prof. Dr. Johannes Schwanitz
13	Sonstige Informationen:	Vorlesungsbegleitende Materialien und Literaturhinweise werden im Vorfeld der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

## 3.5.4 Grundlagen des Online-Marketing

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Grundlagen des Online-Marketings</b>					
Kennnummer:		Work Load 150	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4. od. 5. Sem.	Dauer 1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen: Grundlagen des Online-Marketings (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung und Übung: ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>Vermittlung der Formen und Methoden des Online-Marketings anhand von Grundlagen und Fallbeispielen, die auch einen Bezug zu aktuellen Entwicklungen haben. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, geeignete Methoden individuell auf Projekte anzuwenden.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: In den Übungen analysieren die Studierenden die Fallbeispiele zu den jeweiligen Schwerpunktthemen und erarbeiten in Gruppen anwendbare Strategien anhand der erlernten Methoden. Durch die Arbeit in Teams werden die Qualifikationsziele in der überfachlichen Kompetenz erreicht.</p>			
5	Inhalte:	<p>Nach einer Einführung in die Grundlagen des Online-Marketings werden insbesondere folgende Themenschwerpunkte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traditionelles Online-Marketing</li> <li>• Online-Marketing-Strategien und zielgruppenorientiertes Online-Marketing</li> <li>• Social-Media-Marketing</li> <li>• Virales Marketing, Guerilla-Marketing</li> <li>• Affiliate Marketing</li> <li>• Suchmaschinenmarketing</li> <li>• E-Mail-Marketing</li> </ul> <p>In den Übungen kommen aktuelle Fallbeispiele und Entwicklungen zum Einsatz.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Hausarbeit und Präsentation			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Dipl.-Geograph Karsten Schäpermeier			
13	Sonstige Informationen:				

## 3.5.5 Grundlagen Projektmanagement

Vertiefungsmodul Wirtschaft: Grundlagen Projektmanagement					
Kennnummer:		Work Load 120 h	Kreditpunkte 4 CP	Studiensem. 4. o. 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Grundlagen Projektmanagement (V, Ü)	Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 56 h	Kreditpunkte 4 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Vermittlung grundlegender Kenntnisse und erster praktische Anwendungen im Projektmanagement. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in einem Projekt erfolgreich mitzuarbeiten.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden eingeübt, indem jeweils drei bis fünf Studierende einen gemeinsam erarbeiteten Vortrag über ein Thema aus dem Gegenstandsbereich des Moduls halten, sich anschließend der Diskussion mit den anderen Studierenden stellen und die Studierenden zu dem präsentierten Thema einen schriftlichen Bericht verfassen. Für die Vorbereitung, Ausarbeitung und Ergebnisdarstellung sind dezidierte Literaturrecherchen in einem interdisziplinären Kontext Voraussetzung. Das Sozialverhalten der Studierenden wird durch die Teamarbeit geschult.</p>			
5	Inhalte:	<p>Ausgehend von einer Einführung in die Grundlagen des Projektmanagements werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektplanung (Aufgaben-, Ablauf-, Termin-, Ressourcen-, Kostenplanung)</li> <li>- Projektüberwachung und -steuerung</li> <li>- Projekt-Controlling</li> <li>- Projektorganisation und Ablaufgestaltung</li> </ul> <p>Zur Anwendung gelangen speziell für die Veranstaltung konzipiert Fallbeispiele (Muster-Projekte). Es erfolgt hierbei unter Einbeziehung der Studierenden eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte. Praktische Bezüge werden im Rahmen der Vorlesung und Übung hergestellt.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Integrationsmodul Wirtschaft im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der	proportional zu den Kreditpunkten			



	Endnote:	
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. M.G. Schwering Prof. Dr. M.G. Schwering -
13	Sonstige Informationen:	Vorlesungsbegleitende Materialien und Literaturhinweise werden im Vorfeld der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

## 3.5.6 Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Grundlagen und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		120 h	4 CP	4. od. 5. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltung: Grundlagen und Techniken des Wissenschaftliches Arbeitens (V, P)	Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 56 h	Kreditpunkte 4 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Praktikum: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 25, Übung: ca. 25			
4	Qualifikationsziele:	<p>Im Mittelpunkt steht die Vermittlung von Basiskenntnissen des wissenschaftlichen Arbeitens. Am Ende der Veranstaltung sollten die Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich ein Forschungsthema selbstständig erschließen können,</li> <li>• die wichtigsten Quellen für wissenschaftliches Material kennen,</li> <li>• die grundlegenden Aspekte des Recherchierens beherrschen,</li> <li>• die wesentlichen formalen Grundelemente (Titelgestaltung, Gliederungsaufbau, Quellennachweise, Verzeichnisse, Layoutgestaltung etc.) kennen und</li> <li>• die inhaltlichen Grundelemente (Strukturierungsgesichtspunkte, Sprache) anwenden können.</li> </ul> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden durch Gruppenarbeiten aber auch in der Präsentation eines Themas erreicht.</p>			
5	Inhalte:	<p>In dem Seminar wird an Beispielen erarbeitet, wie Probleme bei der Bearbeitung einer Forschungsarbeit besser zu bewältigen sind. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie man methodisch und wissenschaftlich fundiert vorgeht, um sich ein Thema zu erschließen und eine Forschungsarbeit nach formalen und inhaltlichen Anforderungen erfolgreich erstellt.</p> <p>Das Seminar liefert einen Überblick darüber, wie ein Themenkomplex eingrenzt wird und welche Techniken bei der Erschließung des Themas Unterstützung bieten. Weiterhin werden Hilfestellungen zur Recherche und Literatursichtung gegeben und es wird vermittelt, wie die relevanten von den unwichtigen Quellen getrennt werden. Im Anschluss daran werden die wesentlichen Grundregeln zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten dargestellt und eingeübt. Danach widmet sich das Seminar den Problemen im Verlauf des Schreibprozesses und den Strategien ihrer Lösung. Schließlich wird erarbeitet, wie die Ergebnisse der Diplomarbeit kurz und prägnant präsentiert werden können.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Integrationsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			

8	Prüfungsformen:	Seminararbeit
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: Lehrbeauftragter:	Prof. Dr. M. G. Schwering Dipl.-Soz.-Wiss. Frank Striewe
13	Sonstige Informationen:	Vorlesungsbegleitende Materialien und Literaturhinweise werden im Vorfeld der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

## 3.5.7 Humanressourcen-Management

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Humanressourcen-Management</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4. od. 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung: Humanressourcen-Management (V, Ü)	Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen Prozess, Entscheidungstatbestände und Instrumente des Humanressourcen-Management kennen lernen. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, die erforderlichen Instrumente eines umfassenden Personalmanagements zu beherrschen und Mitarbeiter ziel- und situationsadäquat zu führen. Die Behandlung internationaler Aspekte der Personalführung erhöht die für Führungsaufgaben in der Praxis unumgängliche interkulturelle Kompetenz der Studierenden.			
5	Inhalte:	Es werden entsprechend des entscheidungsorientierten Personalmanagement-Prozesses detailliert jeweils die Ziele und Instrumente der Personalplanung, -beschaffung, des Personaleinsatzes, der Personalentwicklung, -beurteilung, -führung und -freisetzung behandelt. Zudem werden die Studierenden bei der Behandlung des internationalen Kontextes mit Verfahren des interkulturellen Humanressourcen-Managements vertraut gemacht			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. K.-U. Remmerbach Prof. Dr. K.-U. Remmerbach			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 3.5.8 Internationales Management

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Internationales Management</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		150 h	5 CP	4. od. 5. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltung: Internationales Management (V, Ü)	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte	
		4 SWS/64 h	86 h	5 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen Bedeutung, Prozess und Entscheidungstatbestände des Internationalen Management kennen lernen.</p> <p>Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, die erhöhte Komplexität eines international ausgerichteten Managements überhaupt strukturiert zu erkennen und auf dieser unumgänglichen Grundlage methodenadäquat damit umzugehen. Sowohl die Kenntnis über Strategieoptionen als auch die Kenntnis z.T. recht komplexer Strukturvarianten erlaubt es den Studierenden, sich in der beruflichen Praxis im internationalen Kontext kompetent zu bewegen.</p>			
5	Inhalte:	<p>Es werden neben den Grundlagen und der Behandlung der wichtigsten Theorieansätze internationaler Unternehmensführung detailliert jeweils die Ziele und Entscheidungstatbestände behandelt. Im Anschluss an die Analyse alternativer Strategieoptionen werden die unterschiedlichen Organisationsstrukturen internationaler Unternehmungen sowie Steuerungsansätze ausländischer Organisationseinheiten dargestellt. Den Abschluss bildet die Auseinandersetzung mit Ansätzen des Personalmanagements internationaler Unternehmen</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. K.-U. Remmerbach Prof. Dr. K.-U. Remmerbach			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 3.5.9 Kommunikationstraining

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Kommunikationstraining</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		120 h	4 CP	4 Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Kommunikationstraining (V, Ü, P)	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte	
		4 SWS/64 h	56 h	4 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 1 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: 20; Praktikum: 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>Auf der Grundlage der Themenzentrierten Interaktion sollen die Studierenden u.a. mit folgenden Themen vertraut gemacht werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schulung der eigenen Wahrnehmung</li> <li>2. Strukturierung von Arbeits-, Lern- und Gesprächssituationen, so dass sie nicht nur vom Kopf her beteiligt sind, sondern sich als ganze Persönlichkeit ernst genommen fühlen</li> <li>3. Leben und Erleben ihrer Rollen- bzw. Leitungsfunktion in Teams oder anderen Gruppen</li> <li>4. Bewahrung der eigenen Authentizität im Denken und Handeln in asymmetrischen Beziehungen.</li> </ol>			
5	Inhalte:	<p>Der Kurs basiert auf der Methode der Themenzentrierten Interaktion nach Ruth Cohn und wird durch das vier Faktoren Modell bestimmt. Ziel ist es diese vier Faktoren in einer dynamischen Balance zu halten.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Person (Ich)</li> <li>2. die Gruppeninteraktion (Wir)</li> <li>3. das Thema oder die Aufgabe (Es)</li> <li>4. das Umfeld im engsten oder weitesten Sinne (Globe).</li> </ol> <p>Darüber hinaus wird an Themen wie ‚Das innere Team‘ nach Schulz von Thun und die Trennung der ‚Sach- und Beziehungsebene‘ nach Watzlawick theoretisch wie praktisch gearbeitet.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Integrationsmodul im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	mündlich			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der mündlichen Prüfungseinheiten			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Dipl. Dolm / Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla Dipl. Dolm / Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla TZI-Zertifizierung nach Ruth Cohn			

13	Sonstige Informationen:	Literaturhinweise werden vor Kursbeginn bekanntgegeben
----	-------------------------	--

## 3.5.10 Marken-Management

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Marken-Management</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		150 h	5 CP	4. od. 5. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Marken-Management (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	Vermittlung des Überblicks sowie vertiefender Kenntnisse im Management von Marken. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Ziel ist es die Studierenden für Aufgaben im Marken-Management, z.B. als Produktmanager zu qualifizieren.			
5	Inhalte:	<p>Folgende Teilbereiche werden vertiefend behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Wirkungsweisen von Marken</li> <li>- Aufbau und Ausformung von Marken</li> <li>- Aufbau und Ausformung von Marken-Strategien</li> <li>- Internationale Markenstrategien</li> <li>- Sektorale Markenstrategien</li> </ul> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Kenntnisse aus der Veranstaltung Marketing			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender	Prof. Dr. Dresselhaus Prof. Dr. Dresselhaus			
13	Sonstige Informationen:	---			



## 3.5.11 Marktforschung

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Marktforschung</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		150 h	5 CP	4. od. 5. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Marktforschung (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	Vermittlung des Überblicks sowie vertiefender Kenntnisse in unternehmerischer Marktforschung. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Sie sollen in die Lage versetzt werden Vermarktungsprobleme als Marktforschungsaufgaben zu formulieren, Lösungsansätze selbständig zu erarbeiten und zu bewerten. Ziel ist es die Studierenden für Aufgaben in der Marktforschungsabteilung von Unternehmen zu qualifizieren.			
5	Inhalte:	<p>Die Veranstaltung verbindet konzeptionelle Inhalte mit der Anwendung in einem konkreten studentischen Marktforschungsprojekt. Das bedeutet, dass die Teilnehmer Kenntnisse über die Grundlagen der Marktforschung mit solchen rund um eine marktbezogene Projektaufgabe so verbinden, dass gemeinsam eine Studie erstellt wird, die Erkenntnisrelevanz für ein oder mehrere Unternehmen hat.</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in folgende Kapitel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Gegenstandsbereich des Praxisprojektes</li> <li>3. Organisation des Praxisprojektes</li> <li>4. Grundlagen der Marktforschung</li> <li>5. Statistik mit Excel</li> <li>6. Ergebnispräsentation</li> </ol>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender	Prof. Dr. D. Dresselhaus, Dipl.-Soz.-Wiss. Frank Striewe			
13	Sonstige Informationen:	Vorlesungsbegleitende Materialien und Literaturhinweise werden im Vorfeld der Veranstaltung zur Verfügung gestellt			

## 3.5.12 Operations Management

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Operations Management</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. od. 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Operations Management (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, Führungsnachwuchskräften den Stellenwert, die Ziele und die Aufgaben des prozessorientierten Operations Management nahe zu bringen. Es werden Konzepte, Methoden und Instrumente zur Analyse, zum Design, zur Steuerung des Wertschöpfungssystems eines Unternehmens vermittelt.</p> <p>Die Studierenden sollen somit befähigt werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Verständnis über das Zusammenwirken von operativen und dispositiven Material-, Güter-, Dienstleistungs- sowie Informationsprozessen zu bekommen,</li> <li>• den betriebswirtschaftlichen Einfluss vom Management der Wertschöpfungsprozesse zu erkennen,</li> <li>• die Erkenntnisse aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich auf die betrieblichen Leistungserstellung zu übertragen,</li> <li>• die Komplexität und gegenseitigen Abhängigkeiten der Wertaktivitäten einschätzen zu können,</li> <li>• Ressourcen effektiv und effizient im Prozess der Leistungserstellung einzusetzen und zu steuern,</li> <li>• die erforderlichen Methoden und Techniken der Gestaltung und Steuerung von Wertketten anwenden zu können,</li> <li>• sich neuen und ungewohnten fachlichen Herausforderungen zu stellen.</li> </ul>			
5	Inhalte:	<p>Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht das operative Management von Produktions- und Dienstleistungsprozessen in den Handlungsbereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Design von Geschäftsprozessen (inkl. Warteschlangen),</li> <li>• Produktionsplanung und -steuerung,</li> <li>• Ablaufplanung (inkl. Simulations-Workshop zur Fertigungsplanung),</li> <li>• Management von Service Operations</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Technische Orthopädie, Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Einzel- bzw. Gruppenreferat			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten, Wichtungsfaktor 1
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender:	Prof. Dr. Ziegenbein Prof. Dr. Ziegenbein
13	Sonstige Informationen:	--

## 3.5.13 Patente und Innovationen

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Patente und Innovationen</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4. od. 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Patente und Innovationen (V, Ü, S)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Seminar: 1 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und sicherer Umgang mit Kreativitätstechniken</li> <li>• Lösung eines konkreten technischen Problems durch eine kreative Erfindung</li> <li>• Anmeldung der Erfindung beim Deutschen Patent- und Markenamt</li> </ul>			
5	Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Patent- und Markenrechts</li> <li>• Kreativitätstechniken (z.B. Brainstorming, Synektik, TRIZ, Patent-Stimulus, Bionik u.a.)</li> <li>• Erarbeitung von Geschäftsmodellen auf der Basis von Patentinformationen</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Technische Orthopädie, Vertiefungsmodul im Bachelorstudiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Hausarbeit / Klausur			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	halbjährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender	Dr. Benno Fonrobert Dr. Benno Fonrobert			
13	Sonstige Informationen:	Angebot als Blockveranstaltung			

## 3.5.14 Unternehmensbewertung

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Unternehmensbewertung</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		150 h	5 CP	4. od. 5. Sem.	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen: Unternehmensbewertung (V, Ü)	Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte	
		4 SWS/64 h	86 h	5 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung + Übung: ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	Vermittlung grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Unternehmensbewertung inklusive der praktischen Anwendung. Dieses Fach gibt den Studierenden im Studium Wirtschaftsingenieurwesen die Möglichkeit, vertiefende Kenntnisse im Bereich der Unternehmensbewertung und der wertorientierten Unternehmensführung im Rahmen eines Seminars zu erwerben. Dabei wird neben der gemeinsamen Erarbeitung der Lehrinhalte Wert auf wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren gelegt. Die Kenntnisse befähigen die Studierenden Akquisitionen und Unternehmenswertentwicklungen aus technischer und betriebswirtschaftlicher Sicht fachübergreifend beurteilen zu können.			
5	Inhalte:	Ausgehend von den Grundlagen werden folgende Teilbereiche behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlässe einer Unternehmensbewertung</li> <li>- Wertorientierte Unternehmensführung</li> <li>- Überblick über die Verfahren der Unternehmensbewertung</li> <li>- DCF-Verfahren als zentrales Bewertungstool</li> <li>- Business Plan</li> <li>- Bestimmung der Cash Flows und des Kalkulationszinsfußes</li> <li>- Due Dilligence</li> <li>- Unternehmenswertcontrolling.</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Vertiefungsmodul Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Im Regelfall Seminararbeit zu 100% (5 CP). Alternativ Klausur sowie Seminararbeit und Referat im Rahmen der Lehrveranstaltung mit der Gewichtung jeweils 50%. In Ausnahmefällen mündliche Prüfung.			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. S. Moormann Dr. H. Kuhnhenh			

13	Sonstige Informationen:	Vorlesungsbegleitende Materialien und Literaturhinweise werden im Vorfeld der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.
----	-------------------------	---

## 3.5.15 Unternehmensplanspiel TOPSIM

Vertiefungsmodul Wirtschaft: Unternehmensplanspiel TOPSIM					
Kennnummer:		Work Load 120 h	Kreditpunkte 4 CP	Studiensem. 4. od. 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltung: Unternehmensplanspiel TOPSIM (S)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 56 h	Kreditpunkte 4 CP
2	Lehrformen:	Seminar: 4 SWS			
3	Gruppengröße:	Seminar: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen betriebswirtschaftliches Zahlenmaterial in praxisbezogene Erkenntnisse und Entscheidungen umsetzen.</p> <p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss eine an einem konkreten Fallbeispiel erlernte Kenntnis über betriebswirtschaftliche Entscheidungsparameter und zumindest eine Vorstellung über Vernetzungen und Interdependenzen von Einzelentscheidungen. Die interaktive und dynamische Lernmethode von Planspielen ermöglicht es, getroffene Entscheidungen zeitnah zu bewerten und aus den erzielten Ergebnissen zu lernen.</p> <p><u>Überfachliche Qualifikationen:</u> Durch die explizit als Gruppenarbeit angelegte Bearbeitung des Planspiels erlernen die Studierenden en passant wichtige soziale Kompetenzen wie Team, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit. Der wettbewerbliche Charakter des Planspiels spricht die motivationale Struktur der Studierenden an und schult darüber hinaus die Entwicklung individueller Handlungsbereitschaft.</p>			
5	Inhalte:	<p>Das Planspiel stellt eine Brücke zwischen betriebswirtschaftlicher Theorie und betrieblicher Praxis dar. Es werden alle Bereiche eines Unternehmens von der Fertigung über Einkauf, Personalplanung, Forschung und Entwicklung bis hin zu Marketing und Vertrieb, sowie auch Themen wie Produktlebenszyklen, Personalqualifikation, Produktivität, Rationalisierung, Umweltaspekte, Aktienkurs und Unternehmenswert behandelt.</p> <p>Betriebswirtschaftliches Wissen wird vertieft und die Teamarbeit in einer Teilnehmergruppe gefördert. Der Umgang mit Informationen und die Entscheidungsfindung, auch unter Zeitdruck wird trainiert.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Integrationsmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Grundlagen BWL			
8	Prüfungsformen:	Präsentation (2 CP), Hausarbeit (2 CP)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	aktive Teilnahme am Seminar Bestehen der Prüfungen			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			

11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter:	Prof. Dr. M. G. Schwering / Dipl. Wirt.-Ing. B. Klugermann MBA
13	Sonstige Informationen:	---



## 3.5.16 Wirtschaftsrecht

<b>Vertiefungsmodul Wirtschaft: Wirtschaftsrecht</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. Sem	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Wirtschaftsrecht (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 90, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen Grundlagen und Anwendungsmethoden des für Kaufleute relevanten Wirtschaftsrechts in Deutschland kennen lernen.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Kompetenz in der Anwendung des allgemeinen Vertragsrechts und der speziellen Materien des Handels- und Gesellschaftsrechts. Sie erlangen die Methodenkompetenz zur Lösung bekannter und unbekannter rechtlicher Fallgestaltungen und zur Auslegung von Verträgen und unbestimmten Rechtsbegriffen.</p>			
5	Inhalte:	<p>Aufbau des deutschen Rechtssystems; Unterscheidung der Rechtsgebiete; Typisierung von Normen, Gesetzen und Regeln des Rechts; Klammerprinzip; Grundlagen des Bürgerlichen Rechts; Aufbau des BGB; Normenhierarchie; Bücher des BGB; Rechtssubjekte des bürgerlichen Rechts; Rechtsfähigkeit; Geschäftsfähigkeit; Willenserklärung; Vertrag; Grundlagen des Vertragsrechts; Stellvertretung; Sachmängel; Rechtsmängel; Kaufvertrag; Willensmängel; Schuldner-/ Gläubigerverzug; Geschäftsführung ohne Auftrag; Werkvertrag; Dienstvertrag; besondere Vertragstypen mit Schwerpunkt im Wirtschaftsrecht (Leasing; Factoring; eCommerce); Schwerpunkt Handelsrecht: Sonderprivatrecht für Kaufleute; Begriff des Kaufmanns; Arten der Kaufleute; Handelsregister; Gutgläubensschutz; Handelskauf; Rechtsscheinssystematik; Hilfspersonen des Kaufmanns; Handlungsbevollmächtigter; Prokurist, Generalbevollmächtigter; Ladenangestellter; Kommissionär; Geschäftsführung und Vertretung; Handelsvertreter; KG; AG; GmbH; GmbH &amp; Co. KG; KG a.A.; VVaG; eG<sup>^</sup></p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender:	Dr. Reiermann Dr. Reiermann			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 4 Unterstützungsmodule

### 4.1 Produktionswirtschaftliche Anwendungen

<b>Modul: Produktionswirtschaftliche Anwendungen</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. Sem	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Produktionswirtschaftliche Anwendungen	Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP	
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 90, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Produktion von Gütern ist zentraler Zweck von Industrieunternehmen und führt zum eigentlichen betrieblichen Wertschöpfungsergebnis. Insofern ist die Kenntnis von Strukturen, Konzepten und Methoden der "Fertigung" sowie der Randbereiche "Beschaffung" und "Logistik" zwingend erforderlich für alle Wirtschaftsingenieure. Schließlich wird ein Großteil der Absolventen später in diesem Umfeld eines Unternehmens tätig sein.</p> <p>Diese Veranstaltung bereitet die Teilnehmer darauf vor und behandelt Problemstellungen, die sich mit der Planung, Gestaltung und Steuerung der Wertschöpfungsprozesse beschäftigen. Das übergeordnete Ziel ist der hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit optimale Einsatz der dem bzw. im Betrieb zur Verfügung gestellten Ressourcen. Dabei sind alle internen und externen Produktionsfaktoren zu berücksichtigen.</p> <p>Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, Führungsnachwuchskräften den Stellenwert, die Ziele und die Aufgaben des prozessorientierten Produktionsmanagements nahe zu bringen. Es werden Konzepte, Methoden und Instrumente zur Analyse, zum Design, zur Steuerung des Wertschöpfungssystems eines Unternehmens vermittelt. Dabei stehen die Grundlagen wie die Einordnung in die ganzheitliche Unternehmensführung, das Beschaffungsmanagement, das Fertigungsmanagement (auch mit Bezug zu den modernen Konzepten des Lean Manufacturing) sowie das Logistikmanagement im Mittelpunkt.</p> <p>Neben den fachlichen Inhalten werden die Teilnehmer in Gruppenübungen gefordert, in Teams Lösungen zu typischen Problemlagen zu erarbeiten und teilweise auch zu präsentieren. Durch die Anwendung des Gelernten im ERP-System von SAP wird im Praktikumsteil unmittelbar die Verbindung zur Praxis hergestellt.</p>			
5	Inhalte:	<p>A. Einführung</p> <p>B. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformationsebenen im Unternehmen</li> <li>- Produktions- und kostentheoretische Grundlagen</li> <li>- Effizienz von Faktoren</li> <li>- Flussorientierte Unternehmensgestaltung</li> </ul> <p>C. Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele und Aufgaben</li> <li>- Bedarfsermittlung</li> <li>- Make-or-Buy-Entscheidungen</li> <li>- Bestellung</li> </ul> <p>D. Produktion</p>			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundprinzipien</li> <li>- Typen von Produktionsprozessen</li> <li>- Prozesskennzahlen</li> <li>- Layout-Planung</li> <li>- Kapazitätsmanagement</li> <li>- Produktionsplanung</li> </ul> <p>E. Informationssysteme in der Produktion F. Lean Manufacturing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschwendung</li> <li>- Instrumente des Lean Manufacturing</li> </ul>
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang WIW
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrender: Lehrbeauftragter:	Prof. Dr. Ziegenbein Prof. Dr. Ziegenbein
13	Sonstige Informationen:	---

## 4.2 Wirtschaftswissenschaften

<b>Modul: Wirtschaftswissenschaften</b>					
Kennnummer: Wirtschaftswissenschaften (V, Ü)		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4. + 5.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Wirtschaftswissenschaften I (1V, 1Ü) Wirtschaftswissenschaften II (1V, 1Ü)		Kontaktzeit 2 SWS/32 h 2 SWS/32 h	Selbststudium 28 h 58 h	Kreditpunkte 2 CP 3 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung 20, Übung 20			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie selbstständig und in Beziehung zu den beteiligten Kommilitonen ihre Präsentationen darstellen und die allgemeinen konstruktiven Feedbackregeln anwenden lernen.			
5	Inhalte:	Die Studierenden erhalten zunächst eine Einführung in verschiedene Verhandlungstechniken und Meetingstrukturen. Die Auseinandersetzung mit dem Human Resources Management, Marketing, Finanzierung und der Umstrukturierung eines Unternehmens bilden neben anderen wirtschaftlichen Themen den Schwerpunkt des Wirtschaftswissenschaften. Die Professionalisierungsphase umfasst das sichere Präsentieren, verhandeln sowie das adäquate Führen und Teilnehmen an verschiedenen Meetings.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor Wirtschaftswissenschaften			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Nachweis des B1-Niveaus des europäischen Referenzrahmens			
8	Prüfungsformen:	Klausur (2 CP); Präsentation (2 CP)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	regelmäßige aktive Teilnahme am Unterricht Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Dr. phil. Susanne Maaß-Sagolla Dr. phil. Susanne Maaß-Sagolla			
13	Sonstige Informationen:	Hand-outs, Beamerpräsentationen, Videoaufzeichnungen, Tafelanschrieb, empfohlene Literatur des Bibliotheksbestandes			

## 5 Mathematisch-naturwissenschaftliche Module

## 5.1 Informatik

<b>Modul: Informatik</b>					
Kennnummer:		Work Load 300 h	Kreditpunkte 10 CP	Studiensem. 3. + 4.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Informatik I (V,P) Informatik II (V, P)		Kontaktzeit 4 SWS, 64 h 4 SWS, 64 h	Selbststudium 86 h 86 h	Kreditpunkte 5 CP 5 CP
2	Lehrformen:	Inf. I : Vorlesung + Praktikum: 2 + 2 SWS Inf. II : Vorlesung + Praktikum: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 80, Praktikum: ca. 4 x 20			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen neben Grundlagen der Informationsverarbeitung die wichtigsten Algorithmen und Datenstrukturen anhand eigener Programmierung in den Sprachen Java und Matlab kennen lernen, sowie typische Anwendungen der Datenverarbeitung in der naturwissenschaftlich-technischen Praxis bearbeiten.			
5	Inhalte:	<p>Informatik I :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen, Betriebssysteme, Datei-Organisation</li> <li>2. Codierung von Informationen in Computern</li> <li>3. Grundlagen der Programmierung in Java <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datentypen</li> <li>• Operatoren</li> <li>• Steueranweisungen, Kontrollstrukturen</li> <li>• Methoden</li> <li>• arrays, Referenzen</li> <li>• Ein-Ausgabe</li> <li>• Objekt-Orientierte Programmierung</li> <li>• Vererbung und Polymorphismus</li> </ul> </li> </ol> <p>Informatik II :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erweiterte Programmier Techniken in Java <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphik</li> <li>• Benutzeroberflächen (GUI)</li> <li>• Internet-Anwendungen (Applets)</li> </ul> </li> <li>2. Einführung in Matlab / octave</li> <li>3. Anwendungen in Matlab / octave</li> </ol>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Physikalische Technik, Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologie, Technische Orthopädie und Technische Orthopädie dual			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<p>Bestehen der Prüfung</p> <p>Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) regelmäßige Teilnahme (&gt;=80%) am Praktikum</li> <li>2) Abschlusstest ( ein Test pro Semester)</li> </ol>			

10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. J. Nellessen Prof. Dr. J. Nellessen ----
13	Sonstige Informationen:	

## 5.2 Mathematik I

Modul: Mathematik I					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		180	6 CP	1.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Mathematik I		Kontaktzeit 6 SWS/96 h	Selbststudium 84	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung : 4 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 150, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	Die Mathematik-Ausbildung beschäftigt sich zum einen mit der mathematischen Beschreibung technischer, naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte sowie deren Lösungsverfahren und –bestimmung. Sie bereitet somit die in den Modulen des Studiums benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen auf. Zum anderen werden mittelbar eine logisch-analytische Denkweise, das Abstraktionsvermögen und das Denken in Zusammenhängen geschult. Über diese Veranstaltung soll konkretes mathematisches Rüstzeug für die Anwendung in Studium und Beruf zur Verfügung gestellt werden.			
5	Inhalte:	<p><u>Logik und Mengen:</u> Klassische Aussagenlogik (Logische Operationen, Wahrheitstafeln, Normalformen; Umformung logischer Ausdrücke); Aussageformen (Allquantor, Existenzquantor); Elementare Mengenlehre (Menge und Teilmenge, Vereinigung und Durchschnitt, Komplement, Potenzmenge, Mengenalgebra)</p> <p><u>Zahlen und Folgen:</u> Reeller Zahlenkörper (Aufbau des Zahlensystems, Rechengesetze, Prinzip der vollständigen Induktion); Summen, Produkte, elementare Kombinatorik (Umgang mit Summenzeichen und Produktzeichen, Fakultät und Permutationen, Binomialkoeffizienten und Kombinationen, binomischer Lehrsatz und Pascalsches Dreieck); Anordnung der reellen Zahlen (Positivität und Negativität; Absolutbetrag, Rechnen mit Ungleichungen und Beträgen); Zahlenfolgen (Beschränkte Folgen, monotone Folgen, Konvergenz und Grenzwert, Grenzwertsätze und Rechnen mit Grenzwerten, rekursive Folgen)</p> <p><u>Reelle Funktionen:</u> Funktionen einer Veränderlichen (Definitions- und Wertebereich, Funktionsgraph, Komposition von Funktionen, Nullstellen, Polstellen, Asymptoten); Grenzwerte und Stetigkeit (Grenzwert und Übertragungsprinzip, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Zwischenwertsatz, Bisektion zur Nullstellenbestimmung, Umkehrfunktion, monotone Funktionen); wichtige elementare Funktionen (Exponential- und Logarithmusfunktion, Potenz- und Logarithmengesetze, trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, Grad- und Bogenmaß, Additionstheoreme und Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen); Funktionen mehrerer Veränderlicher (Darstellungsarten, Stetigkeit in einem Punkt und in einem Gebiet, Stetigkeitseigenschaften)</p>			

		<p><u>Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen:</u> Differenzquotient und Differentialquotient (Ableitung und Tangente, lineare Approximation, Zusammenhang mit Stetigkeit), Rechenregeln (Linearität, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Differentiation der Umkehrfunktion), Ableitung höherer Ordnung; Newton-Verfahren (Vielfachheit einer Nullstelle, Newton-Verfahren für einfache und m-fache Nullstellen; Mittelwertsatz und Taylorformel (Satz von Rolle und Mittelwertsatz, lokale Approximation und Taylorformel mit Restglied); Regel von l'Hospital (Grenzwerte unbestimmter Ausdrücke); Kurvendiskussion (Lokale Extrema, Satz von Fermat, monotone Funktionen, konkave/konvexe Funktionen, Wendepunkte, globale Extrema)</p> <p><u>Integralrechnung</u> Bestimmtes Integral (Integrierbarkeit), Eigenschaften des Integrals (Linearität, Intervalladditivität, Mittelwertsatz), Integrierbarkeit monotoner Funktionen und stetiger Funktionen; Fundamentalsätze (Integralfunktion, Stammfunktion, Hauptsatz, unbestimmtes Integral); Integrationsmethoden (Grundintegrale, Partielle Integration, Substitution, Partialbruchzerlegung); Numerische Integration (Summierte Quadraturformeln, Rechteck-, Mittelpunkts-, Trapez- und Simpsonregel mit Fehlerbetrachtungen)</p>
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik und Physikalische Technologien, Bachelor Chemical Engineering, Bachelor Technische Orthopädie
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Keine besonderen Voraussetzungen
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer
13	Sonstige Informationen:	Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen verfügbar; Literatur: Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 bis 3; Albert Fetzner, Heiner Fränkel: Mathematik, Band 1 und 2; Teubner – Taschenbuch der Mathematik; Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln



## 5.3 Mathematik II + III

<b>Modul: Mathematik II + III</b>					
Kennnummer:		Work Load 270	Kreditpunkte 9 CP	Studiensem. 2.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Mathematik II Mathematik III (Statistik)		Kontaktzeit 6 SWS/96 h 3 SWS/48 h	Selbststudium 84 h 42 h	Kreditpunkte 6 CP 3 CP
2	Lehrformen:	Mathematik II: Vorlesung + Übung: 4 + 2 SWS Mathematik III: Vorlesung + Übung: 2 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 150, Übung: ca. 30			
4	Qualifikationsziele:	<p><b>Mathematik II:</b> Die Mathematik-Ausbildung beschäftigt sich zum einen mit der mathematischen Beschreibung technischer, naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte sowie deren Lösungsverfahren und -bestimmung. Sie bereitet somit die in den Modulen des Studiums benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen auf. Zum anderen wird mittelbar eine logisch-analytische Denkweise, das Abstraktionsvermögen und das Denken in Zusammenhängen geschult. Über diese Veranstaltung soll konkretes mathematisches Rüstzeug für die Anwendung in Studium und Beruf zur Verfügung gestellt werden. Dies wird durch vielseitige Bezüge zur numerischen Mathematik ergänzt.</p> <p><b>Mathematik III (Statistik):</b> Methodenkompetenz für den Umgang mit und die Anwendung von statistischen Verfahren.</p>			
5	Inhalte:	<p><b>Mathematik II:</b></p> <p><u>Lineare Algebra und analytische Geometrie:</u> Vektorräume (Basis und Dimension, Skalarprodukt, Distanz und Norm); Analytische Geometrie (Winkel-, Vektor- und Kreuzprodukt, Spatprodukt, Geraden- und Ebenendarstellungen); Matrizenalgebra (Matrizenkalkül, transponierte Matrix, Rang, Invertierung, reguläre und singuläre Matrizen)</p> <p><u>Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher</u> Ableitungen (partielle Ableitung und Richtungsableitung, totales Differential und Tangentialebene, partielle Ableitungen höherer Ordnung, Satz von Schwarz über gemischte Ableitungen); Extrema (stationäre Punkte, Hessematrix, lokale Extrema und Sattelpunkte)</p> <p><u>Reihen</u> Reihen mit konstanten Gliedern (Partialsommen und Konvergenz, Leibnitzkriterium für alternierende Reihen, absolute Konvergenz), Konvergenzkriterien (Quotienten- und Wurzelkriterium, Majoranten- und Minorantenkriterium), geometrische Reihen, harmonische Reihen, Teleskopreihen; Potenzreihen (Koeffizienten und Entwicklungspunkt; Rechenregeln, Konvergenzradius, gliedweise Differentiation und Integration, Taylorreihe, Weierstraßscher Approximationssatz)</p> <p><u>Gewöhnliche Differentialgleichungen</u></p>			

		<p>Differentialgleichungen 1. Ordnung (Anfangswertproblem), Existenz- und Eindeigkeitssatz, Lösungsmethoden (Separation, lineare Substitution, Ähnlichkeits-Differentialgleichung, lineare Differentialgleichung, Potentialfunktion und exakte Differentialgleichung); Differentialgleichungen höherer Ordnung (lineare DGL's n-ter Ordnung, Fundamentalsystem, Lineare DGL's mit konstanten Koeffizienten und charakteristisches Polynom, Variation der Konstanten und spezielle Ansätze, Potenzreihenansatz); Numerische Lösungsverfahren (Linienelement und Richtungsfeld, Verfahren von Euler-Cauchy, Heun und Runge-Kutta)</p> <p><u>Interpolation und Approximation</u>          Algebraische Interpolation (Existenz- und Eindeigkeitssatz, Newton-Interpolation, Restglied bei algebraischer Interpolation); Spline-Interpolation (kubische Splines); Ausgleichsrechnung (Fehlermaße, Approximationsaufgabe, diskrete Gaußsche Fehlerquadratmethode, lineare Regression)          Umkehrfunktion, monotone Funktionen); wichtige elementare Funktionen (Exponential- und Logarithmusfunktion, Potenz- und Logarithmengesetze, trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, Grad- und Bogenmaß', Additionstheoreme und Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen); Funktionen mehrerer Veränderlicher (Darstellungsarten, Stetigkeit in einem Punkt und in einem Gebiet, Stetigkeitseigenschaften)</p> <p><b><u>Mathematik III (Statistik):</u></b>          Datenerhebung und Datendarstellung (Grafische Darstellungen); Häufigkeitsverteilungen; Zentral- und Streuungsmaße; Regression; Korrelation; Stichproben; Zufallsvariablen und spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Grenzwertsätze; Schätzen und Testen von Parametern; Konfidenzintervalle; Einsatz von Tabellenkalkulations-Software</p>
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen Chemietechnik und Physikalische Technologien, Bachelor Chemical Engineering, Bachelor Technische Orthopädie
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Mathematik I
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer Prof. Dr.-Ing. M. Pott-Langemeyer
13	Sonstige Informationen:	<p><u>Literatur für Mathematik II:</u>          Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen verfügbar;          Literatur:          Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 bis 3; Albert Fetzner, Heiner Fränkel: Mathematik, Band 1 und 2; Teubner – Taschenbuch der Mathematik;          Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln</p> <p><u>Literatur f. Mathematik III:</u>          Kröpf, Peschek, Schneider, Schönlieb: Angewandte Statistik;          Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und</p>

		Naturwissenschaftler , Band 1 bis 3;
--	--	--------------------------------------

## 5.5 Physik

<b>Modul: Physik</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		360 h	12 CP	1. und 2.	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Physik I Physik II		Kontaktzeit 6 SWS/96 h 6 SWS/96 h	Selbststudium 54 h 114 h	Kreditpunkte 5 CP 7 CP
2	Lehrformen:	Physik I: Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 2 SWS Physik II: Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 40, Übung: ca. 40, Praktikum: ca. 18			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen in die für Ingenieure wesentlichen Grundlagen und Methoden der Physik eingeführt werden und deren Anwendung im Rahmen physikalischer Praktikumsversuche sicher beherrschen.			
5	Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mechanik (lineare Bewegungen, Rotation, Kräfte, Energie (Dreh-)Impuls, Schwingungen, Wellen, Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik)</li> <li>○ Optik (Brechung, geometrische Optik, Beugung, Interferenz, Polarisation, Wellenoptik, opt. Instrumente)</li> <li>○ Elektromagnetismus (Elektrostatik, Gleichstromkreise, magn. Feld, Kräfte im Magnetfeld, Induktion, e. m. Felder, e. m. Spektrum, Röntgenstrahlung, Laser)</li> <li>○ Thermodynamik (Wärme, Energie, Zustandsänderungen, Hauptsätze der Thermodynamik)</li> <li>○ Grundzüge der Atomphysik</li> <li>○ Grundzüge der Festkörperphysik</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung; Zulassung zur Prüfung wenn: a) erfolgreiche Durchführung des Praktikums incl. Protokoll b) 50% der wöchentlichen Hausaufgaben erfolgreich bearbeiten			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	- Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum incl. Anfertigung von Versuchsprotokollen - Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragter:	Prof. Dr. H.-Ch. Mertins Prof. Dr. H.-Ch. Mertins Markus Gilbert M.Sc.			
13	Sonstige Informationen:	Literatur: Halliday, Resnick, Walker: Physik, Viley-VCH Mertins, Gilbert: Prüfungstrainer Experimentalphysik, Spektrum Akadem. Verlag, Hering, Stroher: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag; Kuchling, Physik-Formelsammlung, Fachbuchv. Leipzig			

## 6 Ingenieurwissenschaftliche Module

### 6.1 Analog und Digitaltechnik

<b>Modul: Analog- und Digitaltechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load 270 h	Kreditpunkte 9 CP	Studiensem. 4.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Analog- und Digitaltechnik		Kontaktzeit 8 SWS/128 h	Selbststudium 142 h	Kreditpunkte 9 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 5 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung: ca. 20, Praktikum: ca. 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen die physikalischen Grundlagen von Halbleiterbauteilen und die Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik kennen lernen und in die Lage versetzt werden, entsprechende Schaltungen zu verstehen und zu entwickeln. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Anwendungen in der Verarbeitung von Messdaten.			
5	Inhalte:	<u>Analogtechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen: Ersatzschaltbilder, Arbeitspunktbestimmung</li> <li>- Halbleiterbauelemente: Leitung in Halbleitern, Wirkungsweise von pn-Übergänge, Kennlinien von Dioden und Transistoren,</li> <li>- Schaltungstechnik: Schaltungen mit Dioden, Transistoren, Operationsverstärkern,</li> <li>- analoge Schaltungsgrundlagen der Digitaltechnik (Gatter, ADC, DAC)</li> </ul> <u>Digitaltechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boole'sche Algebra: Verknüpfungen, Normalformen,</li> <li>- Schaltnetze: physikalische Eigenschaften von Gattern, Entwurf und Analyse von Schaltnetzen wie Codierer, Multiplexer,</li> <li>- Aufbau von Flipflops</li> <li>- Schaltwerke: asynchrone Schaltungen mit Flipflops, synchrone Schaltwerke</li> </ul> <u>Praktikum:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versuche zu Grundlagen und Anwendungen der AD-Technik</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Physikalische Technik und Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Die Veranstaltungen bauen auf den Veranstaltungen Physik I und II und Elektrotechnik auf.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist die Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			

12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende	Prof. Dr. Thomas Rose Prof. Dr. Thomas Rose
13	Sonstige Informationen:	---

## 6.2 Elektrotechnik

<b>Modul: Elektrotechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load 210 h	Kreditpunkte 7 CP	Studiensem. 3.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Elektrotechnik		Kontaktzeit 6 SWS/96 h	Selbststudium 114 h	Kreditpunkte 7 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 4 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung: ca. 3 x 20, Praktikum: ca. 4 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Schaltungen aus passiven Bauelementen aufzubauen und die Eigenschaften der Schaltungen zu analysieren sowie die Schaltungen messtechnisch zu erfassen. Die Studierenden legen hiermit die Grundlage zur erfolgreichen Teilnahme an aufbauenden Veranstaltungen wie der Automatisierungstechnik oder der Analog-/Digitaltechnik			
5	Inhalte:	<u>Elektrotechnik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleichstromkreise mit passiven Bauelementen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stromdichte, Driftgeschwindigkeit, Spannung, spezifischer Widerstand, Ohmsches Gesetz, Messung von Strom und Spannung, Leistung, Kirchhoffsche Regeln, ideale und reale Spannungs- und Stromquellen, Strom- und Spannungsteiler, Methoden der Netzwerkberechnung</li> </ul> </li> <li>– Elektrisches Feld: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feldgrößen, Coulombkraft, Kapazität, spezielle Kondensatoranordnungen, Elektr. Energie</li> </ul> </li> <li>– Strömungsfeld</li> <li>– Magnetisches Feld: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feldgrößen, magn. Fluss, Durchflutungsgesetz, Superposition, ferromagnetische Materialien, Kräfte im Magnetfeld</li> </ul> </li> <li>– Wechselstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wechselgrößen, Grundsaltungen, Reihen- und Parallelschaltung, Phasenverschiebung</li> </ul> </li> <li>– Schwingkreise</li> <li>– Transformator: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ idealer Transformator, Ersatzschaltbild des realen Transformators</li> </ul> </li> <li>– Bode- und Ortsdiagramm</li> <li>– Schaltvorgänge</li> <li>– Drehstrom: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stern- und Dreieckschaltung, symmetrische und unsymmetrische Belastung</li> </ul> </li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik und Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Inhaltlich baut die Veranstaltung auf Physik II auf.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist die Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. J. Chlebek Prof. Dr. J. Chlebek
13	Sonstige Informationen:	---



## 6.3 Konstruktionstechnik/CAD

<b>Modul: Konstruktionstechnik/CAD</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		330 h	11 CP	1. + 2. + 3.	3 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Konstruktionstechnik I Konstruktionstechnik II Konstruktionstechnik III		Kontaktzeit 3 SWS/48 h 3 SWS/48 h 5 SWS/80 h	Selbststudium 42 h 42 h 70 h	Kreditpunkte 3 CP 3 CP 5 CP
2	Lehrformen:	Konstruktionstechnik I: Vorlesung + Übung: 1 + 2 SWS Konstruktionstechnik II: Vorlesung + Praktikum: 1 + 2 SWS Konstruktionstechnik III: Vorlesung + Übung: 3 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Praktikum: ca. 15, Übung ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>Mit dem Wissen aus KT I sollen die Studierenden technische Zeichnungen, als wichtigstes technisches Kommunikationsmittel, lesen und normgerecht erstellen können.</p> <p>In KT II lernen die Studierenden die Leistungsfähigkeit und Anwendung moderner CAD-Systeme im Vergleich zum konventionellen Zeichnen kennen.</p> <p>KT III vereinigt die Fachdisziplinen Konstruktionstechnik und Technische Mechanik und ergänzt diese durch Maschinenelemente. Die Studierenden erkennen dabei die Notwendigkeit der Vernetzung unterschiedlicher technischer Fachgebiete mit dem Ziel selbständig Konstruktionen erstellen zu können.</p>			
5	Inhalte:	<p><u>Konstruktionstechnik I (KT I):</u> Grundlagen des Technischen Zeichnens. Inhalte sind die unterschiedlichen Darstellungsarten von Körpern (orthogonale und axonometrische), Schnitte und Bemaßung. Detailliert behandelt werden zudem Passungen und Toleranzen (Form-, Lage- und Maßtoleranzen).</p> <p><u>Konstruktionstechnik II (KT II):</u> KT II wendet die in KT I erarbeiteten Grundlagen mit Hilfe von CAD an. Die Studierenden erlernen den Umgang mit gängiger CAD-Software und werden in die Lage versetzt, Technische Zeichnungen selbständig zu erstellen.</p> <p><u>Konstruktionstechnik III (KT III):</u> KT III baut auf KT I, KT II sowie Technische Mechanik auf. Am Beispiel unterschiedlicher Maschinenelemente, z.B. Schraubverbindungen, Wellen, Lager, Klebverbindungen wird systematisches Konstruieren erläutert. Konstruktionsaufgaben werden von den Studierenden in den Übungen selbständig gelöst.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Physikalische Technik und Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Anerkennung aller ausgegebenen Übungs- bzw. Praktikumsaufgaben aus KT I, KT II und KT III.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			

9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. A. Riedl Konstruktionstechnik I: Dipl.-Ing. Ulrich Wilpsbäumer Konstruktionstechnik II: Dipl.-Ing. Ulrich Wilpsbäumer Konstruktionstechnik III: Prof. Dr. A. Riedl
13	Sonstige Informationen:	---

## 6.4 Technische Mechanik

<b>Modul: Technische Mechanik</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 4 CP	Studiensem. 1.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Technische Mechanik		Kontaktzeit 3 SWS/48 h	Selbststudium 102 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung ca. 20			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen die Grundlagen der Technischen Mechanik anhand der Statik und Festigkeitslehre kennen und in nachfolgenden Veranstaltungen anwenden.</p> <p>Sie sollen hierbei in die Lage versetzt werden ein technisches Problem zu analysieren, das Wesentliche zu erkennen und ein reales Objekt in ein physikalisches Modell zu überführen. Hierbei sind die entstehenden mathematischen Problemstellungen zu lösen und die der Ergebnisse richtig zu deuten, um wieder den Zusammenhang mit dem realen Objekt herzustellen.</p>			
5	Inhalte:	<p><u>Technische Mechanik:</u></p> <p>1. Statik: Behandelt werden das Freimachen von Bauteilen, das zentrale und allgemeine ebene Kräftesystem (Resultierende, Kräftepaar, Moment), Schwerpunktsbestimmung, Gleichgewicht ebener Systeme und Fachwerke.</p> <p>2. Festigkeitslehre: Vermittelt werden die Grundlagen von Spannung und Festigkeit (Hookesches Gesetz etc.), Ermittlung der zulässigen Spannung, Zug- Druck- Spannungen, Scherung, Temperaturspannungen, Biegung und Torsion.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. A. Riedl Prof. Dr. A. Riedl			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 6.5 Werkstoff und Fertigungstechnik

<b>Modul: Werkstoff- und Fertigungstechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		240 h	8 CP	1. + 2.	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium	Kreditpunkte
	Werkstofftechnik I		3 SWS/48 h	42 h	3 CP
	Werkstofftechnik II		3 SWS/48 h	42 h	3 CP
	Fertigungstechnik		2 SWS/32 h	28 h	2 CP
2	Lehrformen:	Werkstofftechnik I: Vorlesung + Praktikum: 2 + 1 SWS Werkstofftechnik II: Vorlesung + Praktikum: 2 + 1 SWS Fertigungstechnik: Vorlesung: 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Praktikum: ca. 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen über grundlegende Kenntnisse der Struktur und Eigenschaften technischer Werkstoffe sowie der Methoden der Werkstoffprüfung verfügen, die sie in die Lage versetzen, werkstoffkundliche Fragestellungen in der Praxis zu bearbeiten. Sie sollen darüber hinaus die Grundlagen der Fertigungstechnik mit den wichtigsten Fertigungsverfahren kennen. Wichtig ist hierbei beurteilen zu können, welche Fertigungsverfahren und Fertigungsschritte notwendig sind, um ein Produkt technisch und wirtschaftlich zweckmäßig fertigen zu können.			
5	Inhalte:	<u>Werkstofftechnik I:</u> Atomarer Aufbau von Werkstoffen, Mechanische Beanspruchung und Werkstoffprüfung, Steuerung der Mikrostruktur und der Eigenschaften von Werkstoffen  <u>Werkstofftechnik II:</u> Technische Werkstoffe in der Übersicht (Eisenwerkstoffe, NE-Metalle, Polymere, Verbundwerkstoffe, keramische Werkstoffe)  <u>Fertigungstechnik:</u> Die Vorlesung dient der Vermittlung der wichtigsten Fertigungsverfahren, wie Urformen (Gießen und gießgerechtes Gestalten), Umformen (Zug-, Druck-, Biege-, Schub- und kombinierte Umformverfahren), Trennen (Schneiden, Spanen, Abtragen), Fügen (Stoff-, Form- und Kraftschüssige Verfahren), Beschichten (Dünnschicht, PVD- und CVD Verfahren), Ändern von Stoffeigenschaften (Härte- und Glühverfahren) und Rapid Prototyping (Stereolithographie, Solid Ground Curing, Selective Laser Sintering, Fused Deposition Modelling, Three Dimensional Printing).			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul in der Studienrichtung Lasertechnik des Bachelor-Studiengangs Physikalische Technik und Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. B. Lödding Prof. Dr. B. Lödding und Prof. Dr. A. Riedl
13	Sonstige Informationen:	---

## 6.6 Wahlpflichtbereich Technik I

### 6.6.1 Angewandte Informatik

<b>Modul: Angewandte Informatik</b>					
Kennnummer:		Work Load	Kreditpunkte	Studiensem.	Dauer
		210 h	7 CP	5. Sem.	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Robotik		Kontaktzeit 6 SWS/90 h	Selbststudium 120 h	Kreditpunkte 7 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 40, Übung: ca. 20, Praktikum: ca. 2 x 10			
4	Qualifikationsziele:	<p>Durch die Vorlesung und praktische Übungen soll den Teilnehmern zunächst ein grundlegendes Verständnis der grafischen Programmierung in LabVIEW vermittelt werden. Die Teilnehmer sind anschließend in der Lage kleine bis mittlere Anwendungen eigenständig zu erstellen.</p> <p>Erfahrung im Umgang mit LabVIEW können Karrieremöglichkeiten eröffnen und sind gefragt. Nach erfolgreichem Abschluss des Programms verfügen die Teilnehmer über die notwendige Expertise, um an der Zertifizierungsprüfung zum "Certified LabVIEW Associate Developer" (CLAD) teilzunehmen. Dieses international gültige Zertifikat ist ein unabhängiger Nachweis für das Können der Teilnehmer. Alle Teilnehmer erhalten im Anschluss an die Vorlesung die Möglichkeit sich zu zertifizieren.</p>			
5	Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prinzipien der Programmierung in LabVIEW               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datenfluss</li> <li>b. Polymorphie</li> </ol> </li> <li>2. LabVIEW-Umgebung               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Frontpanel, Blockdiagramm und Anschlussfeld</li> <li>b. Menüs und Paletten</li> <li>c. Konfigurationsoptionen</li> </ol> </li> <li>3. Bestandteile von LabVIEW               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Frontpanel- und Blockdiagramm-Objekte                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Bedienelemente, Anzeigeelemente, I/O-Elemente und Referenzen</li> <li>ii. Anschlüsse, Konstanten und Knoten</li> <li>iii. Paletten, Aktualisierungsmodi und Legenden von Diagrammen und Graphen</li> <li>iv. Schaltverhalten von booleschen Objekten</li> <li>v. Eigenschaftsknoten</li> </ol> </li> <li>b. Datentypen und Datenstrukturen                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Numerische, boolesche sowie String- und Pfad-Datentypen</li> <li>ii. Array- und Cluster-Datentypen</li> <li>iii. Signalverlaufs- und Zeitstempel-Datentypen</li> <li>iv. Variant-Datentypen</li> </ol> </li> <li>c. Arbeit mit Objekten und Datentypen auf dem Frontpanel                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Bereiche, Formate, Darstellung und Skalierung</li> <li>ii. Anpassung von Elementen</li> <li>iii. Typdefinitionen und strikte Typdefinitionen</li> </ol> </li> <li>d. Programmsteuerungsstrukturen und Datenspeicherung                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Schleifen (For- und While-Schleifen)</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Indizieren am Schleifenrahmen</li> <li>b. Schieberegister</li> <li>ii. Case- und Sequenzstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Flache und gestapelte Sequenzstrukturen</li> <li>b. Case-Selektorwerte und Datentypen</li> <li>c. Datenübertragung - Tunnel und lokale Sequenzvariablen</li> </ul> </li> <li>iii. Ereignisstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melder- und Filterereignisse (Benutzeroberfläche)</li> <li>b. Werteigenschaften von Elementen</li> <li>c. Dynamische Ereignisse und Benutzerereignisse</li> </ul> </li> <li>iv. Formelknoten</li> <li>v. Bedingte Deaktivierungsstrukturen und Diagramm-Deaktivierungsstrukturen</li> <li>vi. Zeitgesteuerte Strukturen</li> <li>vii. Lokale und globale Variablen sowie Umgebungsvariablen</li> </ul> <p>4. VIs und Funktionen zur Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Numerische, boolesche, String-, Pfad- und Variant-Objekte</li> <li>b. Umwandlung, Vergleich und Bearbeitung</li> <li>c. Arrays und Cluster</li> <li>d. Timing <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Warte-Timer, Timer-Wert (ms) und Datum-/Zeitfunktionen</li> <li>ii. Timing-Funktionen für zeitgesteuerte Strukturen</li> </ul> </li> <li>e. ASCII-, Binär-, Datenprotokoll-, Speicher- (*.tdm), Signalverlaufs-, XML- und Konfigurationsdatei-I/O-Formate</li> <li>f. Signalverlauf und Signalverlaufsdatei-I/O</li> <li>g. Dynamische Ereignisse und Benutzerereignisse</li> </ul> <p>5. Datenkommunikation, Synchronisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lokale und globale Variablen sowie Umgebungsvariablen</li> <li>b. DataSocket</li> <li>c. TCP und UDP</li> <li>d. Synchronisation <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Melder</li> <li>ii. Queues</li> <li>iii. Semaphore</li> </ul> </li> </ul> <p>6. VI-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Konfigurieren des VI-Servers</li> <li>b. Klassenhierarchie, Referenzen, Eigenschaftsknoten und Methodenknoten</li> <li>c. Dynamisches Laden von VIs</li> </ul> <p>7. VIs und Funktionen zur Fehlerbehandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fehler-Cluster</li> <li>b. VIs für Dialogfelder und Benutzeroberflächen</li> <li>c. Benutzerdefinierte Fehlercodes</li> </ul> <p>8. Entwurfsmuster</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Einfacher Zustandsautomat</li> <li>b. Ereignisbehandlung für Benutzeroberfläche</li> <li>c. Handler für Nachrichten-Queues</li> <li>d. Erzeuger/Verbraucher (Daten) und Erzeuger/Verbraucher (Ereignisse)</li> <li>e. Funktionale globale Variablen</li> </ul> <p>9. SubVI-Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Erstellungsmethoden für SubVIs</li> <li>b. Anschlussfelder und -arten</li> <li>c. Polymorphe SubVIs</li> <li>d. SubVI-Optionen</li> <li>e. Fehlerbehandlung</li> </ul> <p>10. Werkzeuge und Verfahren der Fehlersuche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Werkzeuge für die Fehlersuche <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Fehlerliste</li> <li>ii. Highlight-Funktion</li> <li>iii. Haltepunkte und Einzelschrittausführung</li> </ul> </li> </ul>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>iv. Allgemeine und benutzerdefinierte Sonden</li> <li>b. Verfahren der Fehlersuche für verschiedene Situationen</li> </ul> <p>11. VI-Entwurf und -Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. LabVIEW Style Checklist <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Entwurf von Benutzeroberflächen und Blockdiagrammen</li> <li>ii. Modularer und hierarchischer Aufbau</li> <li>iii. SubVI-Symbole und Anschlussfeldmuster (Standard)</li> <li>iv. Eigenschaften für VI</li> <li>v. Dokumentation von VIs</li> </ul> </li> </ul> <p>12. Speicher und Leistung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Werkzeuge zum Identifizieren von Speicher- und Leistungsproblemen <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Speicher- und Leistungsprofil</li> <li>ii. Pufferzuweisungen anzeigen</li> <li>iii. VI-Metrik</li> </ul> </li> <li>b. Programmierverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Datenflussprinzip</li> <li>ii. Aktualisierung der Benutzeroberfläche und Reaktion auf Benutzereingaben</li> <li>iii. Datentypauswahl, Typumwandlung und Pufferzuweisung</li> <li>iv. Array-, String- und Schleifen-Operationen</li> <li>v. Lokale und globale Variablen, Eigenschaftsknoten und Referenzen</li> </ul> </li> </ul>
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Wahlpflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Technische Orthopädie und Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Informatik I + II
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Dipl.-Ing. Christoph Deus Dipl.-Ing. Christoph Deus
13	Sonstige Informationen:	---



## 6.6.2 Computergestützte Simulation

<b>Modul: Computergestützte Simulation</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Computergestützte Simulation		Kontaktzeit 3 SWS/48 h	Selbststudium 102 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Praktikum: 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung: ca. 3 x 20, Praktikum: ca. 4 x 15			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende elektrotechnische Schaltungen aus passiven Bauelementen aufzubauen und die Eigenschaften der Schaltungen rechnergestützt zu analysieren sowie die Schaltungen messtechnisch zu erfassen. Die Studierenden legen hiermit die Grundlage zur erfolgreichen Teilnahme an aufbauenden Veranstaltungen wie der Automatisierungstechnik oder der Analog-/Digitaltechnik</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Studierenden der Veranstaltung Computergestützte Simulation sollen sich selbständig in ein wissenschaftliches Thema einarbeiten und ihre Erkenntnisse vor einer Gruppe anderer Studierender präsentieren können.</p>			
5	Inhalte:	<p><u>Computergestützte Simulation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kirchhoffsche Regeln als Basis der Netzwerkanalyse, grundlegender Befehlssyntax des Programms SPICE, Analysearten (DC, AC, transient), Behandlung von Grundsaltungen mit passiven Bauelementen, Transistoren und Operationsverstärkern mit begleitenden Programmieraufgaben im Praktikum</li> <li>- Überfachliche Kompetenz wird eingeübt, indem jeweils 2 Studierende zu Beginn einer Praktikumsveranstaltung einen Kurzvortrag zu ihrem Experiment halten. Dabei werden u. a. Literaturrecherche, Teamarbeit und Präsentationstechniken geübt.</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Lasertechnik, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Inhaltlich baut die Veranstaltung auf Physik II auf.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist die Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. J. Chlebek Prof. Dr. J. Chlebek			

13	Sonstige Informationen:	---
----	-------------------------	-----

## 6.6.3 Grundlagen der Lasertechnik

<b>Modul: Grundlagen der Lasertechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Grundlagen der Lasertechnik (V, Ü)		Kontaktzeit 3 SWS, 48 h	Selbststudium 102 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen Prinzip und Aufbau von Lasersystemen kennen lernen, um Laserquellen zu modifizieren, zu warten und um sie bei technischen Anwendungen einzusetzen. (Die Erkenntnisse sind nicht ausreichend, um Laser zu entwickeln). Mit diesen Erkenntnissen soll der Studierende auch in der Lage sein, in der späteren beruflichen Praxis neu hinzukommende Laserquellen zu verstehen.			
5	Inhalte:	Nach einer kurzen Vorstellung der historischen Entwicklung wird die Emission/Absorption von Strahlung im 2-Niveau-System behandelt. Unterschiedliche Linienverbreiterungen werden vorgestellt. Es folgt weiterhin die Verstärkung durch Besetzungsinversion. Für das Prinzip des Lasers werden die drei wesentlichen Komponenten „Aktives Medium (3- und 4-Niveau-System)“, „Resonatoren (inkl. Interferenz-Spiegel)“ und unterschiedliche „Anregungsprinzipien“ erläutert. Der Laseroszillator wird aus diesen Komponenten aufgebaut und charakteristische Eigenschaften (Schwelle, Wirkungsgrad, Divergenz, Moden etc.) werden vorgestellt. Für die Praxis bedeutende Lasersysteme (bspw. Dioden-, HeNe-, Nd:YAG- und CO <sub>2</sub> -Laser) werden näher betrachtet. Besonderes Augenmerk gilt zukunftsorientierten Laserquellen, wie bspw. Diodenlaser, Faserlaser und Scheibenlaser.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Lasertechnik, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Inhaltlich baut diese Lehrveranstaltung auf Physik, Quantenphysik; Mathematik I/II/III auf.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- (die regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird empfohlen, da der Inhalt auch Bestandteil vom Prüfungsstoff ist. Die Teilnahme ist jedoch nicht zwingend)</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. K. Dickmann Prof. Dr. K. Dickmann ----			

13	Sonstige Informationen:	
----	-------------------------	--

## 6.6.4 Laseranwendungen

Modul: Laseranwendungen					
Kennnummer:		Work Load 180 h	Kreditpunkte 6 CP	Studiensem. 5.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Laseranwendungen (V, P)		Kontaktzeit 5 SWS, 80 h	Selbststudium 70 h	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Praktikum: 3 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Praktikum: ca. 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen praxisrelevante Einsatzgebiete des Lasers kennen lernen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen sollen sie in der Lage sein, Laser für neue Anwendungen in der Technik einzusetzen. Schwerpunkte der Qualifikationsziele beziehen sich auf die praxisorientierte Lasermesstechnik, Lasermaterialbearbeitung und den Einsatz von Lasern in Konsumgütern.			
5	Inhalte:	Anwendungen in der Lasermesstechnik beziehen sich überwiegend auf <b>inkohärente</b> Lasermessverfahren (bspw. Laufzeitmessung, Phasenmodulation, Autofokus, SNOM, Triangulation, Streifenprojektion). Als beispielhaftes <b>kohärentes</b> Messverfahren wird das Laser-Längeninterferometer erläutert. Als Anwendungsbeispiele aus der Lasermaterialbearbeitung werden das Schneiden, Bohren, Beschriften, Schweißen und Härten vorgestellt. Weiterhin werden Kenntnisse zum Einsatz des Lasers in Konsumgütern (CD-Spieler, CD-ROM, Hologramm/Scheckkarten etc.) vermittelt. Andere Anwendungen sind Barcode-Scanner und Datenübertragung in Lichtleitfasern. Vor Aufnahme des Praktikums werden in einer Pflichtveranstaltung allen Studierenden umfangreiche Erkenntnisse zum Laserstrahlenschutz vermittelt. Das Praktikum findet in kleinen Gruppen (ca. 2 Personen) an Versuchen zu allen o.g. Themen statt.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Lasertechnik, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Inhaltlich baut diese Lehrveranstaltung auf Grundlagen der Lasertechnik und Technische Optik I auf.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Für die Durchführung des Praktikums ist die Teilnahme an der Lasersicherheitseinweisung erforderlich</li> <li>- Anerkennung des Praktikums (d.h. erfolgreiches Kolloquium / Antestat in kleinen Gruppen vor Beginn jedes Versuchs, Durchführung der Versuche incl. konkreter Aufgabenstellungen, erfolgreiches Abtestat)</li> <li>- Bestehen der Prüfung</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			

11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. K. Dickmann Prof. Dr. K. Dickmann ----
13	Sonstige Informationen:	

## 6.6.5 Messtechnik

<b>Modul: Messtechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 5.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Automatisierungstechnik I		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung: ca. 4 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Messtechnik kennen, mit den wichtigsten messtechnischen Verfahren und Geräten vertraut sein, sowie die praktischen Fähigkeiten zum Aufbau und Betrieb von MSR-Geräten besitzen			
5	Inhalte:	<u>Messtechnik:</u> - Einführung in die Grundlagen der Messtechnik (Strukturen, statische Eigenschaften), - Überblick über Sensoren und zugehörige Messverfahren, - OP-Verstärker-Grundlagen und Signalverarbeitungsschaltungen - anzeigende und registrierende Geräte			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang Physikalische Technik Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Die Veranstaltung setzt Kenntnisse in Mathematik und Physik voraus.			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. J. Nellessen Prof. Dr. J. Nellessen			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 6.6.6 Sensortechnik

Modul: Sensortechnik					
Kennnummer:		Work Load 180 h	Kreditpunkte 6 CP	Studiensem. 5.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Sensortechnik		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 116 h	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 60, Übung: ca. 20, Praktikum: ca. 15			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen die physikalischen Grundlagen von Sensoren und die zeitgemäßen Anwendungen in industriellen Umgebungen kennen lernen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, für industrielle Anwendungen geeignete Sensoren zu finden und anzuwenden.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die wesentlichen Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz sind die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs sowie Präsentationstechnik (Vortrag) und das Verfassen eines kurzen wissenschaftlichen Berichts.</p>			
5	Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: typische industrielle Anwendungen von Sensoren, Einteilung der Sensorik</li> <li>- Sensoren und Verfahren zur Messung verschiedener physikalischer Größen wie Temperatur, Druck, Magnetfeld, optische Strahlung,</li> <li>- Bildwandler,</li> <li>- Sensoren, die Piezo- und Pyroeffekt nutzen,</li> <li>- Überblick über Herstellverfahren für Sensoren</li> </ul> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden im Praktikum eingeübt. Bei der Vorbereitung und Ausarbeitung werden Literaturrecherche und Teamarbeit durchgeführt. Die Inhalte werden von den Studierenden in Referaten vorgestellt und die Ergebnisse der Versuche in einem schriftlichen Bericht dargelegt.</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul in der Studienrichtung Lasertechnik des Bachelor-Studiengangs Physikalische Technik Wahlpflichtmodul in Bachelor-Studiengang WIW			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	die Veranstaltungen bauen auf den Veranstaltungen Physik I und II, Elektrotechnik und Analog- und Digitaltechnik auf			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung Die Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			



12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr. Thomas Rose Prof. Dr. Thomas Rose
13	Sonstige Informationen:	---

## 6.6.7 Technisches Englisch

<b>Modul: Technisches Englisch</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: 20; Übung: 20			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie selbstständig und in Beziehung zu den beteiligten Kommilitonen ihre Präsentationen darstellen und die allgemeinen konstruktiven Feedbackregeln anwenden lernen.			
5	Inhalte:	Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Danach erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand statistischer Tabellen. Eine Einführung in die Struktur von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden. Es erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem spezifischen Vokabular der technischen Anwendungsgebiete. Präsentationen und Projektbeschreibungen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Nachweis des B1-Niveaus des Europäischen Referenzrahmens			
8	Prüfungsformen:	Klausur (2 CP); Präsentation (2 CP)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	regelmäßige aktive Teilnahme am Unterricht Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Dipl.Dolm/ Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla Dipl.Dolm/ Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla Dr. Karl-Otto Strohmidel, Harald Ermen MA			
13	Sonstige Informationen:	Hand-outs, Beamerpräsentationen, Videoaufzeichnungen, Tafelanschrieb, empfohlene Literatur des Bibliotheksbestandes			

## 6.6.8 Technisch Optik

<b>Modul: Technische Optik</b>					
Kennnummer:		Work Load 270 h	Kreditpunkte 9 CP	Studiensem. 4. + 5.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Technische Optik I (V, Ü) Technische Optik II (V, Ü, P)		Kontaktzeit 3 SWS, 48 h 5 SWS, 80 h	Selbststudium 42 h 100 h	Kreditpunkte 3 CP 6 CP
2	Lehrformen:	Techn. Optik I: Vorlesung + Übung: 2 + 1 SWS Techn. Optik II: Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 2 x 15, Praktikum: ca. 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Optik kennen, mit den wichtigsten optischen Verfahren und Geräten vertraut sein, sowie praktische Fähigkeiten zum Aufbau und zur Vermessung optischer Systeme besitzen. Überfachliche Qualifikationen werden erzielt durch die Präsentation der Praktikumsresultate sowie die schriftlichen Praktikumsausarbeitungen.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die wesentlichen Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz sind die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs sowie Präsentationstechnik (Vortrag) und das Verfassen eines kurzen wissenschaftlichen Berichts.</p>			
5	Inhalte:	<p><u>Technische Optik I:</u> Es wird eine Übersicht über die Phänomene der geometrischen Lichtausbreitung nebst Anwendungen (Brechung, Reflexion, Totalreflexion, Polarisation, sowie Bauelemente) vorgestellt. Dann wird eine Einführung in die geometrisch-optische Theorie der Abbildung in verschiedenen Näherungen (paraxial, Theorie 3. Ordnung, Ray-Tracing) gegeben und es werden wichtige optische Instrumente vorgestellt.</p> <p><u>Technische Optik II:</u> Es wird eine Einführung in die Beugungstheorie und den Begriff der Kohärenz gegeben. Anschließend werden die Grundlagen und die technologischen Aspekte von optischen Systemen wie Interferometern, Spektrometern und dielektrischen Vielschichtsystemen behandelt, die auf der Wellennatur des Lichts beruhen. Im Praktikum werden Grundlagenexperimente und Experimente zu technischen Anwendungen durchgeführt.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Qualifikationsziele im Bereich der überfachlichen Kompetenz werden im Praktikum eingeübt, indem jeweils drei Studierende einen gemeinsam erarbeiteten Vortrag über einen Praktikumsversuch halten, sich anschließend der Diskussion mit den anderen Studierenden stellen und alle Studierenden zu jedem Versuch einen schriftlichen Bericht verfassen.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul in der Studienrichtung Lasertechnik des Bachelor-Studiengangs Physikalische Technik			

7	Teilnahmevoraussetzungen:	Inhaltlich baut die Veranstaltung auf „Physik II“, „Quantenphysik“ sowie „Mathematik I“, „Mathematik II“ und „Mathematik III“ auf.
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	- Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum - Bestehen der Prüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. U. Wittrock Prof. Dr. J. Nellessen und Prof. Dr. U. Wittrock ----
13	Sonstige Informationen:	

## 6.7 Wahlpflichtbereich Technik II

## 6.7.1 Biosignale

Modul: Biosignale					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 4.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Biosignalverarbeitung (V, Ü, P)		Kontaktzeit 4 SWS, 64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: 30, Übung: 2 x 15, Praktikum: 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Wissen der Entstehung und Verbreitung von elektrischen Signalen des menschlichen Körpers. Im Praktikum setzen sie ihre Kenntnisse zur Detektion der elektrischen Signale ein, um die Aufnahme und mögliche Störquellen zu identifizieren als auch eine Interpretation der Ergebnisse vorzunehmen.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Studierenden der Veranstaltung Biosignale sollen sich selbständig in ein wissenschaftliches Thema einarbeiten und ihre Erkenntnisse vor einer Gruppe anderer Studierender präsentieren können.</p>			
5	Inhalte: fettgedruckt: Praktikumsversuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruhe- und Aktionspotenzial</li> <li>- Erregung in Neuronen, <b>Nervenleitgeschwindigkeit</b></li> <li>- Aufbau und Funktion von Synapsen</li> <li>- Motorische Einheit, Erregungsleitung im Muskel</li> <li>- Elektromechanische Kopplung</li> <li>- Erregungsübertragung im Herzen, Vektorschleifen</li> <li>- <b>Elektrokardiografie (EKG)</b>, verschiedene Ableitungen inkl. pathologischer Veränderungen, Ableitungstechnik</li> <li>- Erregungsübertragung im Gehirn</li> <li>- <b>Elektroencephalografie (EEG)</b></li> <li>- EEG-Tätigkeit in Entwicklungsstadien, im Schlaf, bei pathologischen Veränderungen, Ableitungstechnik</li> <li>- <b>Akustisch und optisch evozierte Potenziale</b></li> <li>- Veränderung des Signal/Rausch-Verhältnis durch Averaging, Störgrößen</li> <li>- <b>Reflexe</b> (z.B. Augenblinkreflex), Reflexbogen</li> <li>- Molekulare Signalverarbeitung des Auges vom einzelnen Photon bis zur Verarbeitung im Sehzentrum</li> </ul> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überfachliche Kompetenz wird eingeübt, indem jeweils 2 Studierende zu Beginn einer Praktikumsveranstaltung einen Kurzvortrag zu den bereits durchgeführten Experimenten halten. Dabei werden u. a. Literaturrecherche, Teamarbeit und Präsentationstechniken geübt.</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung „Biomedizinische Technik“; Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			

7	Teilnahmevoraussetzungen:	Humanbiologie
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist die Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten, Wichtungsfaktor 1
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. K. Mittmann Prof. Dr. K. Mittmann ----
13	Sonstige Informationen:	

## 6.7.2 Chemie

<b>Modul: Chemie</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 2. oder 4.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Chemie I (V, Ü)		Kontaktzeit 5 SWS, 80 h	Selbststudium 70 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 3 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung ca. 75, Übung ca. 3 x 25			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen die grundlegenden Konzepte und Arbeitsweisen der Anorganischen und Organischen Chemie beherrschen. Punktuell werden an geeigneten Stellen Querverbindungen zu den Materialwissenschaften oder der Biochemie aufgezeigt.			
5	Inhalte:	<p><u>Anorganische Chemie</u> Maßeinheiten, ideales Gas, Energieumsatz bei chemischen Prozessen, Anwendung des Massenwirkungsgesetzes, Atombau und chemische Bindungen, Periodensystem, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen</p> <p><u>Organische Chemie</u> Chemie des Kohlenstoffs, Bindungstypen, Hybridisierung, Valence-Bond-Modell der chemischen Bindung, Elektronegativität, Dipolmoment und Formalladungen organischer Moleküle, Reaktivität, Nukleophilie, Elektrophilie, Funktionelle Gruppen als Ordnungsprinzip der organischen Chemie, Mesomerie, Tautomerie, Aromatizität, Elektronenverteilung in organischen Verbindungen, Einführung in die Nomenklatur einfacher organischer Moleküle, Formelschreibweise, Darstellung von Reaktionsmechanismen: Substitution, Addition, Eliminierung</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Biomedizinische Technik, Wahlpflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Physikalische Technik Studienrichtung Lasertechnik und Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine besonderen Voraussetzungen			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. Jüstel M.Sc. Möller			

13	Sonstige Informationen:	
----	-------------------------	--



## 6.7.3 Humanbiologie

<b>Modul: Humanbiologie</b>					
Kennnummer:		Work Load 180 h	Kreditpunkte 6 CP	Studiensem. 3. o. 5.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Humanbiologie (V, Ü)		Kontaktzeit 4 SWS, 64 h	Selbststudium 116 h	Kreditpunkte 6 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 3 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung ca. 30, Übung 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Beherrschung grundlegender Kenntnisse der Anatomie und Physiologie des Menschen sowie der medizinischen Terminologie.			
5	Inhalte:	<u>Organisation des menschlichen Körpers:</u> - Hauptachsen und Ebenen, Lagebeschreibung  <u>Anatomie und Physiologie der Organsysteme inkl. Beispiele pathophysiologischer Veränderungen:</u> - Bewegungsapparat - Kardiovaskuläres System - Blut-, Immun- und Lymphsystem - Atmungssystem - Gastrointestinaltrakt - Urogenitalsystem - Sinnesorgane (Auge, Gehör, Gleichgewicht) - Gehirn und ZNS			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul in der Studienrichtung Biomedizinische Technik des Bachelor-Studiengangs Physikalische Technik			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	----			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. Mittmann Prof. Dr. Mittmann ----			
13	Sonstige Informationen:				

## 6.7.4 Klinische Biomechanik

<b>Modul: Klinische Biomechanik</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. o. 5. Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Klinische Biomechanik (V, Ü, P)		Kontaktzeit 5 SWS, 80 h	Selbststudium 70 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Klinische Biomechanik: Vorlesung + Übung: 3+2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 30, Übungen: ca. 20, Praktikum ca. 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen die Anatomie, Pathologie sowie die biomechanische und therapeutische Wirkungsweisen bei der Interaktion zwischen Patient und Hilfsmittel bezogen auf die unten aufgeführten Inhalte verstehen lernen.			
5	Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungskontrolle und Bewegungslernen</li> <li>• Biomechanische Modellierung</li> <li>• Belastung der großen Gelenke sowie Entlastungsmöglichkeiten</li> <li>• Belastung der Wirbelsäule sowie Entlastungsmöglichkeiten</li> <li>• Biomechanischer Vergleich verschiedener Versorgungs- und Hilfsmittel</li> <li>• Beschreibung von Prothesenversorgungen durch Differentialgleichungssysteme, Lösungsansätze für diese Systeme</li> <li>• Berechnung mechanischer Kenngrößen von Prothesen</li> <li>• Klinische Studien aus dem Bereich der Technischen Orthopädie</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li> <li>• Bestehen der Prüfung</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten, Wichtungsfaktor 1			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. Peikenkamp Prof. Dr. Peikenkamp			
13	Sonstige Informationen:				

## 6.7.4 Medizingerätetechnik

<b>Modul: Medizingerätetechnik</b>					
Kennnummer:		Work Load 210 h	Kreditpunkte 7 CP	Studiensem. 4. + 5.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Medizingerätetechnik I (V) Medizingerätetechnik II (V)		Kontaktzeit 2 SWS, 32 h 3 SWS, 48 h	Selbststudium 28 h 102 h	Kreditpunkte 2 CP 5 CP
2	Lehrformen:	Med.-Gerätetechnik I: Vorlesung: 2 SWS Med.-Gerätetechnik II: Vorlesung + Praktikum : 1 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: ca. 40, Praktikum ca. 2 x 10			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden verfügen über fundiertes Wissen hinsichtlich der wichtigen Grundlagen der therapeutischen Medizingerätetechnik an Hand häufig eingesetzter Medizinprodukte. Zu jedem Applikationsfeld kennen sie die physiologischen und pathophysiologischen und ggf. pharmakologischen Grundlagen. Die Studierenden vertiefen die theoretisch erworbenen Kenntnisse praxisbezogen in dem angebotenen Praktikum.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Studierenden sollen sich selbständig in ein technisch-naturwissenschaftliches Thema einarbeiten und ihre Erkenntnisse vor einer Gruppe anderer Studierender präsentieren können.</p>			
5	Inhalte:	<p><u>Med.-Gerätetechnik I</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beatmungsgerätetechnik</li> <li>- Anästhesiegerätetechnik</li> <li>- Infusionstechnik</li> </ul> <p><u>Med.-Gerätetechnik II</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dialysetechnik</li> <li>- Monitoring</li> <li>- Neonatologischer Arbeitsplatz</li> <li>- Herzschrittmacher und Defibrillatoren</li> </ul> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Jeweils 2 Studierende halten zu Beginn einer Praktikumsveranstaltung einen Kurzvortrag zu ihrem Versuch. Dadurch werden u.a. Literaturrecherche, Teamarbeit und wiss. Präsentieren geübt.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	<p>Med.-Gerätetechnik ist ein Pflichtmodule in der Studienrichtung Biomedizinische Technik des Bachelor-Studiengangs Physikalische Technik</p> <p>Med.-Gerätetechnik ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang WIW</p>			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung (MGT I/II werden gemeinsam geprüft)</li> <li>- Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li> </ul>			

10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus ----
13	Sonstige Informationen:	

## 6.7.5 Medizinische Biochemie

<b>Modul: Medizinische Biochemie</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. o. 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Medizinische Biochemie (V, Ü)		Kontaktzeit 3 SWS/48 h	Selbststudium 102 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung ca. 30, Übung 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Medizinischen Biochemie und Detektion labormedizinischer Parameter. Durch die so erworbenen Kenntnisse können die Studierenden ihre intellektuell erworbenen Kenntnisse praxisbezogen in der Labordiagnostik und Bioanalytik anwenden.			
5	Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biochemische Grundlagen: Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nukleotide, Enzyme</li> <li>- Glykolyse, Citratzyklus, Oxidative Phosphorylierung</li> <li>- Stoffwechsel-Regulation, Cori-Zyklus</li> <li>- Hormone, Prinzip der zellulären Signaltransduktion</li> <li>- Grundgeräte des medizinischen Labors: Zentrifugen, Labormixer, Pipettierhilfen, Magnetrührer</li> <li>- Photometrie: UV/VIS, Photodiodenarray</li> <li>- Chromatographie: Prinzip, Arten, ausführlich Flüssigkeitschromatographie inkl. HPLC</li> <li>- Detektoren: UV/VIS, Photodiodenarray, RI-Detektoren,</li> <li>- Fluoreszenzdetektion und organische Fluorochrome</li> <li>- Immun-Diagnostik mittels Präzipitationsverfahren</li> <li>- Durchflußzytometrie u. Blutzellidiagnostik</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung Biomedizinische Technik, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Chemie			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- Halten des Vortrages + Hausarbeit</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	Jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. Mittmann Prof. Dr. Mittmann ---			

## 6.7.6 Medizinische Physik

Modul: Medizinische Physik					
Kennnummer:		Work Load 330 h	Kreditpunkte 11 CP	Studiensem. 4. + 5.	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Medizinische Physik I (V, Ü, P) Medizinische Physik II (V, Ü, P)		Kontaktzeit 5 SWS, 80 h 4 SWS, 64 h	Selbststudium 100 h 86 h	Kreditpunkte 6 CP 5 CP
2	Lehrformen:	Med. Phys. I: Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 2 SWS Med. Phys.II: Vorlesung + Praktikum: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	MP I : Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30, Praktikum: ca. 2 x 15 MP II: Vorlesung: ca. 30, Übung: ca. 30, Praktikum: ca. 2 x 15			
4	Qualifikationsziele:	<p><u>Vorlesung</u>: theoretische und praktische Kenntnisse beim medizinischen Einsatz optischer und akustischer Strahlung. Physikalisch-technische und strahlenbiologische Grundlagen des medizinischen Einsatzes ionisierender Strahlung beherrschen. Strahlenquellen, Strahlenbelastungen und Strahlenschutzmaßnahmen insbesondere im medizinischen Bereich kennen.</p> <p><u>Übung</u>: Fähigkeit zur Bearbeitung und mündlichen Präsentation theoretischer Fragestellungen bezogen auf Vorlesungsinhalte, Kenntnisse in praktischen Strahlenschutzrechnungen</p> <p><u>Praktikum</u>: Fähigkeit zur Erarbeitung von Messprotokollen und Auswertungen in Teamarbeit und schriftlichen Präsentation der Ergebnisse.</p>			
5	Inhalte:	<p>Medizinische Physik beinhaltet als thematische Schwerpunkte die Gebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Humanschwingungen</li> <li>- <b>Medizinische Akustik</b> und Ultraschall</li> <li>- <b>Medizinische Optik</b></li> <li>- <b>Medizinische Strahlenphysik</b> (Radiologische Technik: Grundlagen und Anwendung der ionisierende Strahlung sowie des Strahlenschutzes in der Medizin)</li> </ul>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung „Biomedizinische Technik“, Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Physik			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li> <li>- Bestehen der Prüfung</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten, Wichtungsfaktor 1			
11	Häufigkeit des Angebots:	Jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Prof. Dr. Ulrich Stöber Prof. Dr. Ulrich Stöber ----			
13	Sonstige Informationen:				

## 6.7.7 Medizinprodukterecht

<b>Modul: Medizinprodukterecht</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkt 5 CP	Studiensem. 3. o. 5.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen: Medizinprodukterecht		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung + Praktikum: 2 + 1 + 1 SWS			
3	Gruppengröße:	30 Vorlesung, 30 Übung, 3 x 10 Praktikum			
4	Qualifikationsziele:	<p>Die Studierenden verfügen über fundiertes Wissen zum Medizinproduktegesetz der Bundesrepublik Deutschland und der Medizinprodukteverordnung der Europäischen Union. Zusätzlich werden wichtige harmonisierte Normen vorgestellt. Im angebotenen Praktika werden die Studierenden befähigt, die erworbenen Kenntnisse praxisbezogen anzuwenden.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Die Studierenden sollen sich selbständig in ein technisch-naturwissenschaftliches Thema einarbeiten und ihre Erkenntnisse vor einer Gruppe präsentieren.</p>			
5	Inhalte:	<p>Das Modul führt in die Europäische Medizinprodukteverordnung, das nationale Medizinproduktegesetz und die einschlägigen nationalen Rechtsverordnungen (MPV, MPBetreibV, MPKPV und MPSV) ein. Zusätzlich werden ausgewählte harmonisierte Normen für die Zulassung von Medizinprodukten vorgestellt. Im Praktikum werden ausgewählte Aspekte der Ausführungsbestimmungen des Medizinproduktegesetzes exemplarisch von den Studierenden umgesetzt (z.B. Prüfung der elektrischen Sicherheit von Medizinprodukten, Risikoanalyse, Erstellen eines Bestandverzeichnisses etc.).</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienrichtung „Biomedizinische Technik“, Pflichtwahlmodul in den Bachelorstudiengängen Physikalische Technik Studienrichtung „Lasertechnik“, Technische Orthopädie und Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
8	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehen der Prüfung</li> <li>- Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum</li> </ul>			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende:	Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus ----			

13	Sonstige Informationen:	---
----	-------------------------	-----



## 6.7.8 Technisches Englisch

<b>Modul: Technisches Englisch</b>					
Kennnummer:		Work Load 150 h	Kreditpunkte 5 CP	Studiensem. 3. o . 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit 4 SWS/64 h	Selbststudium 86 h	Kreditpunkte 5 CP
2	Lehrformen:	Vorlesung + Übung: 2 + 2 SWS			
3	Gruppengröße:	Vorlesung: 20; Übung: 20			
4	Qualifikationsziele:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie selbstständig und in Beziehung zu den beteiligten Kommilitonen ihre Präsentationen darstellen und die allgemeinen konstruktiven Feedbackregeln anwenden lernen.			
5	Inhalte:	Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Danach erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand statistischer Tabellen. Eine Einführung in die Struktur von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden. Es erfolgt eine Auseinandersetzung mit dem spezifischen Vokabular der technischen Anwendungsgebiete. Präsentationen und Projektbeschreibungen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Nachweis des B1-Niveaus des Europäischen Referenzrahmens			
8	Prüfungsformen:	Klausur (2 CP); Präsentation (2 CP)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	regelmäßige aktive Teilnahme am Unterricht Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	jährlich			
12	Modulbeauftragter: hauptamtlich Lehrende: Lehrbeauftragte:	Dipl.Dolm/ Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla Dipl.Dolm/ Dipl. Übers. Susanne Maaß-Sagolla Dr. Karl-Otto Strohmidel, Harald Ermen MA			
13	Sonstige Informationen:	Hand-outs, Beamerpräsentationen, Videoaufzeichnungen, Tafelanschrieb, empfohlene Literatur des Bibliotheksbestandes			

## 7 Praxismodule

## 7.1 Praxisphase

<b>Modul: Praxisphase</b>					
Kennnummer:		Work Load 450 h (12 Wo.)	Kreditpunkte 15 CP	Studiensem. 6. Sem.	Dauer 12 Wochen
1	Lehrveranstaltungen: Projektpraktikum		Kontaktzeit 4 h	Selbststudium 446 h	Kreditpunkte 15 CP
2	Lehrformen:	Praktikum außerhalb der Hochschule			
3	Gruppengröße:	Einzelpraktikum			
4	Qualifikationsziele:	Die oder der Studierende soll an die spätere berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in Betrieben der Industrie herangeführt werden. Insbesondere sollen die Studierenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen reflektieren und auswerten.			
5	Inhalte:	<p>Fachlicher Inhalt der Praxisphase ist die Durchführung technischer und/oder betriebswirtschaftlicher Aufgaben im berufspraktischen Umfeld unter Betreuung durch die Praktikumsstelle und durch einen Hochschullehrer. Die Ergebnisse werden in einem Praktikumsbericht dargestellt.</p> <p><u>Überfachliche Kompetenz:</u> Überfachliche Kompetenz wird durch die Tätigkeit im berufspraktischen Umfeld eingeübt (selbstständiges Arbeiten sowie Teamarbeit, Projektmanagement und Zeitmanagement). Durch den Praktikumsbericht werden außerdem die Literaturrecherche und das Verfassen eines wissenschaftlichen Berichts erlernt.</p>			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang WIW Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Siehe Bachelor-Prüfungsordnung (BPO) des betreffenden Studiengangs			
8	Prüfungsformen:	keine			
9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Qualifizierendes Zeugnis des Betriebs der Industrie sowie positive Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung und der Präsentation			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	keine			
11	Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester			
12	Modulbeauftragte: hauptamtlich Lehrende:	Jeweils die oder der zur Betreuung gewählte hauptamtlich Lehrende des Fachbereichs s. o.			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 7.2 Bachelorarbeit

<b>Modul: Bachelorarbeit</b>					
Kennnummer:		Work Load 360 h	Kreditpunkte 12 CP	Studiensem. 6.	Dauer 10 Wochen
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium 360 h	Kreditpunkte 12 CP
2	Lehrformen:	---			
3	Gruppengröße:	In der Regel: 1; Gruppenarbeit ist in Ausnahmefällen möglich			
4	Qualifikationsziele:	Die oder der Studierende soll zeigen, dass sie oder er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabenstellung aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten.			
5	Inhalte:	Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der Industrie durchgeführt.			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang WIW Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Siehe Bachelor-Prüfungsordnung (BPO) des betreffenden Studiengangs			
8	Prüfungsformen:	Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 Seiten Umfang des Textteils			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	Laufendes Angebot			
12	Modulbeauftragter:	Dekan			
13	Sonstige Informationen:	---			

## 7.3 Kolloquium

<b>Modul: Kolloquium</b>					
Kennnummer:		Work Load 90 h	Kreditpunkte 3 CP	Studiensem. 6.	Dauer -
1	Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium 90 h	Kreditpunkte 3 CP
2	Lehrformen:	---			
3	Gruppengröße:	In der Regel: 1; Gruppenarbeit ist in Ausnahmefällen möglich			
4	Qualifikationsziele:	Im Kolloquium weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge zu präsentieren, mündlich zu erläutern und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis oder Wissenschaft einzuschätzen.			
5	Inhalte:	Aufbauend auf der jeweiligen Bachelor- oder Masterarbeit			
6	Verwendbarkeit des Moduls:	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang WIW Physikalische Technologien			
7	Teilnahmevoraussetzungen:	Siehe Prüfungsordnung des betreffenden Studiengangs			
8	Prüfungsformen:	Präsentation mit anschließender mündlicher Prüfung im Gesamtumfang von etwa 30 Minuten Dauer			
.9	Vorraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Prüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:	proportional zu den Kreditpunkten			
11	Häufigkeit des Angebots:	Im Anschluss an eine erfolgreich bearbeitete Bachelor- oder Masterarbeit			
12	Modulbeauftragter:	Dekan			
13	Sonstige Informationen:	---			